

TRAINING ZUR SCHMERZBEWÄLTIGUNG

Einführung und Erprobung in der klinischen Rehabilitation

ANGELIKA SCHULTE-CLOOS

1986

Aus dem Institut für medizinische Psychologie der Universität München

Direktor: Professor Dr. Ernst Pöppel

TRAINING ZUR SCHMERZBEWÄLTIGUNG

Einführung und Erprobung in der klinischen Rehabilitation

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

an der Ludwig Maximilian-Universität zu München

vorgelegt von

ANGELIKA SCHULTE-CLOOS

München

1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:

Professor Dr. E. Pöppel

Dekan:

Professor Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung:

6.5.86

„ Von der Macht des Gemütes, durch den bloßen Vorsatz seiner krankhaften
Gefühle Meister zu werden.“

Immanuel Kant

Vorwort

Herrn Dr. med. Th. Kleinschmidt, damaliger Chefarzt, und Herrn Dr. med. H.F. Paulsen, Chefarzt der Buchberg-Klinik (Alpensanatorium Bad Tölz) und Herrn E. Albrecht, Leiter des Sanatoriums Albrecht (Bad Tölz) möchte ich meinen Dank aussprechen, daß sie die Durchführung des Trainings möglich gemacht haben.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Dr. phil. Wolfgang Keeser, Institut für medizinische Psychologie der Universität München, für seine freundliche und hilfreiche Unterstützung bei der statistischen Verarbeitung.

Zur statistischen Überprüfung der Fragestellungen stand die Rechenanlage des Leibniz-Rechenzentrums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München zur Verfügung. Alle notwendigen Berechnungen konnten mit dem SSPS (Statistical Package for the Social Sciences) durchgeführt werden.

Allen Teilnehmern der Trainings- und Kontrollgruppen wünsche ich mit dem Schmerzbewältigungstraining möglichst schmerzfreie Zeiten!

Inhaltsverzeichnis

1.	Schmerz	S. 1
1.1.	Funktion und kulturelle Bedeutung	S. 1
1.2.	Physiologie des Schmerzes	S. 2
1.3.	Psychologische Faktoren beim Schmerz	S. 5
2.	Methoden der Schmerztherapie	S. 6
2.1.	Primär somatisch orientierte Methoden	S. 7
2.1.1.	Pharmaka	S. 7
2.1.1.1.	Schmerztabletten	S. 7
2.1.1.2.	Psychopharmaka	S. 8
2.1.2.	Blockadebehandlung mit Lokalanästhetika oder Neurolytika	S. 9
2.1.3.	Transkutane elektrische Nervenstimulation	S. 10
2.1.4.	Akupunktur	S. 11
2.1.5.	Physiotherapie	S. 11
2.1.6.	Chirurgische Verfahren	S. 12
2.2.	Primär psychologisch orientierte Verfahren	S. 12
2.2.1.	Hypnose	S. 13
2.2.2.	Placebos	S. 14
2.2.3.	Operanter Ansatz	S. 14
2.2.4.	Transaktionaler Ansatz	S. 14
2.2.5.	Biofeedback	S. 15
2.2.6.	Entspannungsverfahren	S. 15
2.2.7.	Kognitive Kontrollstrategien	S. 16
2.2.8.	Schmerzbewältigungstraining	S. 17

3.	Erprobung eines Schmerzbewältigungstrainings (SBT)	S. 17
3.1.	Bestandteile des SBT nach Turk	S. 17
3.2.	Ergebnisse bisheriger Untersuchungen zum SBT	S. 18
3.3.	Versuchsandordnung	S. 19
3.3.1.	Auswahl der Teilnehmer	S. 19
3.3.2.	Organisation	S. 20
3.3.3.	Versuchsplan und Methodik	S. 21
3.3.3.1.	Versuchsplan	S. 21
3.3.3.2.	Methodik	S. 22
3.4.	Die Durchführung des SBT	S. 23
3.4.1.	Die erste Sitzung	S. 23
3.4.2.	Die zweite Sitzung	S. 28
3.4.3.	Die dritte Sitzung	S. 35
3.5.	Die Versuchsergebnisse	S. 40
3.5.1.	Die Vortestergebnisse	S. 40
3.5.2.	Die Nachtestergebnisse	S. 44
4.	Diskussion	S. 46
5.	Zusammenfassung	S. 49
6.	Literatur	S. 50

1. Schmerz

1.1. Geschichte, Funktion, kulturelle Bedeutung

Schon immer bemühten sich Heiler, Medizinmänner und Ärzte darum, die Ursachen von Schmerzen herauszufinden und so eine wirksame Behandlung möglich zu machen. Schmerz sei wie Licht, Luft und Wasser ein Wesensmerkmal der Welt. Descartes meinte um 1650, das Schmerzerlebnis entstehe erst in der Zirbeldrüse, der Glandula pinealis, dem Sitz der Seele, unter besonderen Bedingungen (11). Die Weiterleitung der Schmerzreize habe nichts mit dem Schmerzaffect, dem Gefühl zu tun, vielmehr käme die Wirkung des physikalischen Reizes nur physikalisch zum Tragen. - In seiner Studie über die reizbaren und empfindlichen Teile resümiert Albrecht Haller 1752: „Dolor omni nervi est!"; Schmerz entstehe immer, wenn ein Nerv gereizt oder verletzt werde (53). Einen Schritt weiter geht Johann August Unzer, der 1781 systematisch die einfache Nervenempfindlichkeit - die nur reflexartig zu Abwehrbewegungen führt - von jenen Nebenwirkungen unterscheidet, die auch zu seelischen Erlebnissen führen, weil sie ins Gehirn gelangen.

Schmerz hat eine ganz elementare Bedeutung im Leben - er ist unser „Frühwarnsystem“, das uns vor Schäden größeren Ausmaßes bewahren soll. So zieht man beispielsweise schnell die Hand von der heißen Herdplatte weg, wenn der Schmerz einem meldet, man hat sich verbrannt. In der Literatur bekannt ist der Fall einer jungen Amerikanerin, die keinen Schmerz empfinden konnte. Sie war daher nicht in der Lage, ihren Körper vor destruirenden Einflüssen zu schützen, die ihr durch Schmerzen normalerweise angezeigt worden wären, und verstarb sehr jung. - Die Warnfunktion gilt überwiegend für akute Schmerzen. Chronischer Schmerz kann zwar auch die anhaltende Organschädigung signalisieren, häufig ist aber keine organische Ursache feststellbar oder die Erkrankung ist nicht kurabel. Hier stellt der Schmerz selbst die Krankheit dar.

Schmerz hat neben seiner biologischen auch eine kulturelle, eine soziale und eine erzieherische Dimension. Als fester Bestandteil des Lebens spiegelt er sich auch in Sprichwörtern wider. So in Tibet: „Der Schmerz ist da, um die Freude zu messen“ oder in Portugal: „Im Krieg, auf der Jagd und in der Liebe - für ein Vergnügen hundert Schmerzen.“ - Aber auch Dichter und Philosophen verewigten ihre Schmerzen literarisch: Heinrich Heine machte „aus seinen großen Schmerzen seine kleinen Lieder“. Immanuel Kant, der häufig von Gichtanfällen geplagt wurde, wußte „von der Macht des Gemütes, durch den bloßen Vorsatz seiner krankhaften Gefühle Meister zu werden“. Vielleicht auch aus eigener Anschauung fand Eugen Roth: „Der Kranke traut nur widerwillig, dem

Arzt, der's schmerzlos macht - und billig. Laßt nie den alten Grundsatz rosten: Es muß a) weh tun, b) was kosten!" Und Ernst Jünger meinte in seinem Essay über den Schmerz gar: „Nenne mir Dein Verhältnis zum Schmerz, und ich sage Dir, wer Du bist!" (7, 17, 29, 50)

Schmerz wird aber auch schon immer als Mittel zur Strafe eingesetzt - oft als erzieherische Maßnahme beschönigt. Oder Schmerz wird als Machtmittel benutzt, um bestimmte Verhaltensweisen oder Geständnisse zu erzwingen. In vielen Ländern werden auch heute noch Menschen gefoltert. - Aber auch ohne das Zutun Anderer fühlt sich mancher Schmerzgepeinigter gestraft und fragt sich, womit er dies nur verdient habe.

1.2. Physiologie des Schmerzes

Schmerzen entstehen oft durch die Erregung spezialisierter Rezeptoren - den Nozizeptoren - oder ihrer afferenten Nervenfasern (71). Sie werden durch für den Organismus potentiell schädliche Reize erregt. Übermittelt wird dies von algetischen Substanzen, die durch eine Gewebsläsion gebildet oder freigesetzt werden. Dazu gehören etwa Bradykinin, Histamin, 5-Hydroxytryptamin und Prostaglandin E_2 . Die Wirkung der algetischen Substanzen kann aber auch indirekt sein, indem sie z.B. die Mikrozirkulation oder die Gefäßpermeabilität beeinflussen. Ein erhöhter Muskeltonus kann ebenfalls die Nozizeptoren erregen, wie beim Kolikschmerz, ebenso die vielfältigen Einflüsse des Sympathikus.

Funktionell identifizierbare Nozizeptoren gibt es praktisch in allen Organen. Nozizeptive Afferenzen finden wir unter den dünnen, myelinisierten A-delta-Fasern mit einer Leitungsgeschwindigkeit von 15 m/sec und unter den nicht-myelinisierten C-Fasern mit einer Leitungsgeschwindigkeit von 1 m/sec. Man ordnet ihnen unterschiedliche Schmerzqualitäten zu: den A-delta-Fasern den scharfen, stechenden, gut lokalisierbaren Schmerz, den C-Fasern den dumpfen, brennenden, schlecht zu lokalisierenden Schmerz.

Die Schwelle der Entladungsantwort eines Nozizeptors stimmt beim Menschen nicht mit der Schwelle für das Auftreten einer Schmerzantwort überein (22, 24), meist liegt die Schmerzschwelle höher als die Nozizeptorschwelle. Die Erregungen von Nozizeptoren müssen im Zentralnervensystem offenbar zuerst räumlich und zeitlich summiert werden, damit es zu Schmerzwahrnehmungen kommt. Jedoch steigt mit der Entladungsfrequenz des Nozizeptors auch die Schmerzingenität.

Es gibt thermische, chemische und mechanische Nozizeptoren, aber auch polymodale, die durch unterschiedliche Reizarten erregt werden können. Chemisch erregbare Nozizeptoren werden durch algetische Substanzen gereizt und durch Kaliumchlorid oder Wasserstoff-Ionen, die bei Verletzungen ebenfalls vermehrt

freigesetzt werden können.

Es gilt als gesichert, daß algetische Substanzen am Entzündungsschmerz und an manchen chronischen Schmerzformen kausal beteiligt sind - was zu ihrer Bezeichnung führte. In geringer Dosis wirken sie sensibilisierend und können die Schmerzschwelle für andere Reize, etwa thermische, senken. Dies ist wohl die Ursache der Hyperalgesie, der erhöhten Schmerzempfindlichkeit. Algetische Substanzen spielen auch beispielsweise beim Ischämie-Schmerz des unterversorgten Herz- oder Skelettmuskels eine Rolle. In diesem Fall sind es die vermehrt anfallenden sauren Stoffwechselprodukte.

Nach Durchtrennung oder starker Kompression eines peripheren Nerven kommt es bei intaktem Zellkörper zu einer Regeneration, die oft fehlerhaft ist - besonders, wenn sich durch behindertes Aussprossen ein Neurom bildet. Dies kann zu quälenden Dauerschmerzen führen, deren Ursache die zu häufigen Entladungen sind (71). Die Impulsauslösung in den Nervensprossen wird durch Adrenalin, Noradrenalin und durch eine elektrische Stimulation des Grenzstrangs begünstigt. Daraus schließt man, daß afferente sympathische Fasern, die im Sprossengewirr einer narbig verheilten Nervenfaser ebenfalls enthalten sind, gewissermaßen als Störstrom wirken können.

Jedoch auch ohne eine Verletzung können die motorische wie auch die sympathische Efferenz zur erhöhten Erregbarkeit des Nozizeptors beitragen - beispielsweise durch einen erhöhten Tonus der Skelettmuskulatur. Schmerzen durch eine körperliche Fehlhaltung wie auch der Spannungskopfschmerz sollen so entstehen. Bei den sympathischen Algodystrophien - wie dem Morbus Raynaud, dem Sudeck-Syndrom, der Kausalgie - soll eine Fehlsteuerung des Sympathikus eine Rolle spielen, durch eine pathologische Vasokonstriktion oder -Dilatation und damit ein verändertes chemisches Milieu um den Nozizeptor. Die Sympathikus-Aktivität kann aber auch direkt auf benachbart liegende nozizeptive Afferenzen überspringen (ephaptische Übertragung), bzw. können die Neurotransmitter Adrenalin und Noradrenalin selbst den Nozizeptor erregen.

Schmerzreize bewirken motorische und sympathische Reflexe meist als gegenregulatorische Reaktionen des Zentralnervensystems, als negative Rückkopplung zur Beseitigung oder Minderung des Schmerzes (z.B. Wegzieh-Bewegung, reaktive Hyperämie eines erkrankten Organs). Diese Reaktionen können jedoch auch im Sinne einer positiven Rückkoppelung auf die Nozizeptoren zurückwirken. Dies kann dann zu einer reflektorischen Muskelverspannung und somit neuerlichen Erregung des Nozizeptors führen. Über einen solchen Circulus vitiosus schaukelt sich dann ein chronischer Schmerzzustand auf, wie etwa beim Muskelhartspann.

Wird ein Nerv über lange Zeit mechanisch irritiert - wie dies bei Einklem-

mungsneuropathien wie dem Karpaltunnelsyndrom oder dem Bandscheibenvorfall vorkommt - kann das zu langdauernden Impulsentladungen führen (27), was wahrscheinlich die Ursache vieler Neuralgien ist. Charakteristischweise scheinen die Schmerzen dabei aus dem peripheren Innervationsgebiet des betroffenen Nerven zu kommen, weshalb man von projiziertem Schmerz spricht. Nach längerer Kompression kann ein Leitungsblock auftreten. Dabei ist meist zuerst die sensible Qualität betroffen, was zu einem Ausfall der Tastwahrnehmung führt. Dadurch kommt es durch die weiterbestehende Dauererregung zu einer als besonders unangenehm empfundenen Schmerzform.

Neurophysiologische Untersuchungen an Tieren gaben Aufschluß über die zentralnervöse Verarbeitung von Nachrichten aus Nozizeptoren. Dabei zeigte sich, daß es kein zentrales Schmerzzentrum gibt (68). Schmerz beruht vermutlich auf der Zusammen- und Wechselwirkung zahlreicher Hirnsysteme, und die neuronale Schmerzinformation wird im Zentralnervensystem modifiziert.

Die Erregung der nozizeptiven Afferenzen wird in der Substantia gelatinosa im Hinterhorn des Rückenmarks auf Neurone übergeleitet, die an nozizeptiven Reflexen beteiligt sind oder mit ihren Axonen den Tractus spinothalamicus bilden. Kollaterale dieser Axone gehen in der Formatio reticularis des Stammhirns ab (dort werden vegetative Funktionen und der Wachzustand verändert) und enden in unspezifischen thalamischen Kernen, die für die Schmerzwahrnehmung von Bedeutung sind. Für die emotionale und affektive Verarbeitung bzw. für das subjektive Erlebnis des Schmerzes sind Projektionen zum limbischen System und den Assoziationsarealen der Großhirnrinde verantwortlich.

Die Erregungsüberleitung im Hinterhorn des Rückenmarks wird durch ein enkephalinerges Neuron und durch eine aus dem periaquäduktalen Grau und den Raphe-Kernen absteigende Bahn gehemmt (15, 35). Untersuchungen haben gezeigt, daß mindestens zwei verschiedene, vielleicht sogar voneinander unabhängig wirkende Systeme bestehen, bei deren Reizung im Hirnstamm Rückenmarksneurone gehemmt werden - was sich auch pharmakologisch belegen läßt. Serotonin, das im peripheren Nervensystem algetisch wirkt, ist als Neurotransmitter bei der absteigenden Hemmung von Hinterhorn-Neuronen beteiligt.

Auch durch elektrische Nervenstimulation können die Antworten von Hinterhorn-Neuronen auf periphere Schmerzreize gehemmt werden (13). Dazu tragen spinale Mechanismen bei und auch die Aktivierung von deszendierenden Hemmsystemen über aszendierende Systeme wie Hinterstrang, Vorderseitenstrang. Solche Hemmphänomene sind wahrscheinlich an der Hypalgsie beteiligt, die man durch transkutane elektrische Nervenstimulation, Massage und andere Gegenirritationsverfahren bewirken kann.

1.3. Psychologische Faktoren beim Schmerz

Der Einfluß aktueller Umweltbedingungen auf das Schmerzerleben ist wiederholt nachgewiesen worden. So wird beispielsweise von schwer verwundeten Soldaten im Zweiten Weltkrieg berichtet, die nicht mehr unter dem Schock der Verletzung standen, von denen aber nur sehr wenige nach Morphinum verlangten. Die meisten von ihnen verspürten trotz ihrer starken Verletzung kaum Schmerzen. Dagegen lösten bei ihnen relativ unbedeutende schmerzhafte Reize, wie etwa der Einstich einer Injektionsnadel, zum Teil heftige Schmerzreaktionen aus - wie sie auch bei anderen Patienten zu beobachten sind. Im Vergleich dazu verlangen rund achtzig Prozent der Patienten mit ähnlichen Verletzungen in Friedenszeiten nach einem Schmerzmittel (2).

Dieses Phänomen läßt sich durch die unterschiedliche persönliche Bedeutung des Erlittenen erklären. Größere Verletzungen werden als Schicksalsschlag empfunden, wohingegen die Verwundung für einen Soldaten bedeutet, daß er den Kriegsschauplatz verlassen und in die Heimat fahren kann.

Ethnische Unterschiede des Schmerzerlebens fallen zum Teil recht gravierend aus. So wird bei uns etwa der Geburtsschmerz als einer der stärksten beurteilt. Dagegen verläuft in einer anderen Kultur eine Geburt scheinbar wenig schmerzhaft: Die Frau bringt ihr Kind zur Welt und arbeitet gleich weiter. Aber der Mann legt sich unter offenbar größten Schmerzen ins Bett (51).

In Amerika ließ sich bei Frauen verschiedener Einwanderungsgruppen unterschiedliches Schmerzerleben beobachten (66). Angelsachsen hatten eine gelassene Einstellung und zogen sich eher mit ihrem Schmerz zurück. Jüdische Hausfrauen sahen im Schmerz mehr ein persönliches als ein medizinisches Problem und meinten, ein Hinausschreien des Schmerzes könne im Sinne einer Katharsis einen befreienden Effekt haben. Am deutlichsten drückten die Italienerinnen ihren Wunsch nach rascher Befreiung von den Schmerzen aus. Sie zeigten meist sofort ihren Familienmitgliedern ihren Schmerz, um sie zu Hilfsmaßnahmen zu veranlassen.

Als „medical student's disease“ wird das Phänomen beschrieben, daß sich im Verlauf des Medizinstudiums mit dem medizinischen Wissen auch die Schmerzwahrnehmung wandelt. So werden psychische Konflikte häufig als körperliche Leiden uminterpretiert. Nach einiger Zeit lernen die Studenten dann, die Kausalerklärung zu korrigieren - und ihre „Krankheiten“ verschwinden wieder.

In einigen Kulturen gibt es religiöse Riten, bei denen eine Hauptperson starke Verletzungen erleidet - scheinbar ohne dabei irgendwelche Schmerzen zu empfinden. Bekannt sind etwa die Feuerläufer, die mit nackten Füßen

über glühende Kohlen laufen (33). - Oder ein Mensch kann an einem Seil aufgehängt sein, das mit zwei in die Rückenmuskulatur gestochenen Haken befestigt ist. Dabei, wie auch bei ähnlichen Bräuchen anderer Kulturen handelt es sich um ein soziales Ereignis höchsten Ranges, ohne dessen aktuellen soziokulturellen Hintergrund sich die weitgehende kurzfristige Unempfindlichkeit gegen die sonst sicher extremen Schmerzen gar nicht einstellen könnte (30, 34, 57).

Der „Pawlowsche Hund“ ist eines der sehr früh belegten wissenschaftlichen Beispiele dafür, daß auch die Schmerzwahrnehmung erst gelernt werden muß - und sogar wieder verlernt werden kann. Der arme Hund erhielt sein Futter immer unmittelbar nach einem Schmerzstimulus. Dies führte als unbedingter Reiz bald dazu, daß das Tier scheinbar keinen Schmerz mehr empfinden mußte (45).

In einem anderen Versuch, Jahre später, wurden Hunde nach ihrer Geburt völlig schmerzfrei in einem speziellen Käfig aufgezogen. Als sie nach dieser völligen Deprivierung von Schmerzreizen erstmals mit Maßnahmen konfrontiert wurden, die üblicherweise schmerzhaft sind, waren sie „schmerzblind“. Es scheint, als hätte ihr Gehirn keine Fähigkeit entwickeln können, irgendwelche Schmerzreize als bedrohlich zu interpretieren. Dies führte dazu, daß die Tiere keine Situationen mieden, in denen sie sich verletzen konnten. Eine intakte Schmerzwahrnehmung hätte ihnen dies sonst natürlich signalisiert (38, 72).

Alle diese lose zusammengetragenen Beispiele sollen verdeutlichen, daß die Schmerzwahrnehmung nicht nach einem einfachen Muster abläuft. Auf eine bestimmte Reizstärke folgt nicht immer ein entsprechend ausgeprägter Schmerz, sondern eine Vielzahl verschiedener Faktoren beeinflusst das Schmerzerleben des Menschen. Dabei spielt neben kulturellen und sozialen Bedingungen auch die persönliche Erfahrung eine große Rolle.

2. Methoden der Schmerztherapie

Die Therapiemethode, die man einsetzt, wird sich nach der Vorstellung von der Genese des zu behandelnden Schmerzzustandes richten. Die Schulmedizin neigt dazu, Krankheit und Schmerz nur auf die gestörten Organfunktionen und die pathologisch veränderten Organstrukturen zurückzuführen. Der solchernaßen orientierte Therapeut wird bei Schmerzen die Ursache feststellen und beseitigen wollen und pharmakologisch oder chirurgisch intervenieren. Bei chronischen Schmerzen - die Grenze zum akuten Schmerz liegt

je nach Autor zwischen drei und sechs Monaten (52) -, die dieser Therapie nicht zugänglich sind oder bei denen sich keine Ursache finden läßt, wird er außer einer permanenten Schmerzmittelgabe wahrscheinlich versuchen, die Schmerzleitung zu unterbrechen. Durch Senkung der Schmerzschwelle und der Schmerztoleranz kommt es häufig zu einem Schmerzmittel-Abusus und damit zu einem Circulus vitiosus. Diese „iatrogenen“ chronischen Schmerzen lassen sich durch das Absetzen der Medikamente heilen (69).

Die psychosomatische Betrachtungsweise versucht, den Kranken in seiner Lebenssituation und seiner Auseinandersetzung mit der Umwelt zu verstehen. Sie setzt so der krankheitsorientierten die patientenorientierte Medizin entgegen (1). Die von verhaltenswissenschaftlichen Konzepten bestimmte „Verhaltensmedizin“ versteht sich wie die Psychosomatik nicht als medizinische Spezialdisziplin, sondern als fachübergreifende Betrachtungsweise von Gesundheit und Krankheit. Der Begriff Verhaltensmedizin umgeht auch die soziale Stigmatisierung, die bei Begriffen mit „psycho-“ nicht auszuschließen ist (55).

Der Therapeut, der psychische Faktoren bei der Schmerzentstehung mitverantwortlich macht, wird dies auch in der Wahl seiner Therapieform berücksichtigen.

Im Folgenden sollen die Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgezeigt werden - grob unterschieden zwischen den primär somatisch orientierten und den primär psychologisch orientierten Methoden.

2.1. Primär somatisch orientierte Methoden zur Schmerztherapie

2.1.1. Pharmaka

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es etwa fünfhundert verschiedene Schmerzmittel - rund die Hälfte von ihnen ist rezeptfrei erhältlich. Tabletten sind das weitaus am häufigsten eingesetzte Mittel gegen Schmerzen. Sie werden fast immer ohne ärztlichen Rat eingenommen. Erst wenn die Pillen nicht mehr helfen, geht man dann zum Doktor. Läßt sich die Ursache des Schmerzes nicht finden oder nicht beseitigen, wird der Mediziner meist versuchen, mit stärkeren Medikamenten dagegen anzugehen, vielleicht auch mit intramuskulären oder intravenösen Injektionen.

Der Schmerzmittelverbrauch ist bei Angehörigen der gesellschaftlichen Unterschicht am höchsten, denn Patienten mit niedrigem Bildungsniveau artikulieren ihre psychischen Beschwerden eher somatisch.

Was wird von einem guten Schmerzmittel erwartet? Es soll möglichst gleich-

mäßig freigesetzt oder resorbiert werden, die therapeutisch erforderlichen Blut- Oder Gewebespiegel erreichen und seine Wirkung soll je nach Bedarf schnell oder verzögert eintreten, damit die Relation von erwünschter Wirkung zu unerwünschter Nebenwirkung möglichst groß gehalten werden kann (53).

Die im Folgenden beschriebenen Analgetika scheinen die Prostaglandinsynthese im Gewebe zu hemmen (die bei Entzündungen oder Traumen erhöht ist), wodurch die Erregbarkeit der Schmerzrezeptoren wieder normalisiert wird.

Die bei uns hauptsächlich verwendeten Mittel enthalten als wirksame Substanz entweder Acetylsalicylsäure bzw. andere Salicylate (ASS wird vor allem gegen Kopfschmerzen eingesetzt. Sie antagonisiert die Kinine an den Rezeptoren, sie hemmt die Produktion deren Vorstufen ebenso wie die Freisetzung von Histamin oder Serotonin und die Prostaglandinsynthese. Die wichtigsten Nebenwirkungen sind die Hemmung der Thrombocytenaggregation und das vermehrte Auftreten von Blutungen im Magen-Darm-Trakt) oder Pyrazolderivate, wie Phenazon oder Phenylbutazon (sie haben teilweise ähnliche Nebenwirkungen wie die Salicylate, können Allergien auslösen, kanzerogene Nitrosamine bilden oder bergen das Risiko der Agranulocytose). Anilinderivate wie Phenacetin, welches wegen seiner nierenschädigenden Wirkung durch seinen Metaboliten Paracetamol ersetzt wurde, sind kontraindiziert bei hämolytischer Anämie und bei Nierenfunktionsstörungen. Bei der Behandlung von Neuritiden oder Neuralgien werden auch Vitamine des B-Komplexes - häufig kombiniert mit einem anderen Schmerzmittel - eingesetzt.

Es gibt immer mehr Fälle von Analgetikamißbrauch oder sogar Abhängigkeit. Die Einnahme von Schmerzmitteln in erhöhtem Maß läßt sich vor der Umgebung besser vertuschen als beispielsweise ein Alkoholmißbrauch und ist zudem noch sozial akzeptiert.

2.1.1.2. Psychopharmaka

Chronische Schmerzen können bei vielen Patienten die „normale“ Schmerzwahrnehmung zu einem extremen und quälenden Schmerzerlebnis ausweiten. Dies kann starke Rückwirkungen auf die Persönlichkeit des Betroffenen haben und ihn sogar bis zum Selbstmord treiben. Da der Schmerz also nicht nur körperliche sondern auch seelische Vorgänge beeinflußt, werden deshalb in der letzten Zeit vermehrt Psychopharmaka - besonders Neuroleptika und Antidepressiva - in der Behandlung schwerer chronischer Schmerzzustände eingesetzt (31, 32, 49). Sie sollen analgetisch, Analgetika-potenzierend und somit Analgetika-einsparend wirken und nicht zu einer Toleranz- oder Abhängigkeitsentwicklung führen. Außerdem sollen sie auch bei den Patienten wirksam sein, die nicht oder nicht mehr auf die üblichen Analgetika ansprechen.

Die dafür verwendeten psychotropen Substanzen vermindern die chronischen Schmerzen, indem sie das zentrale Schmerzerlebnis positiv beeinflussen. Sie bewirken eine „Schmerzdistanzierung“ und eine „Entpersönlichung“ des Schmerzes. Außerdem durchbrechen sie den Teufelskreis Schmerz - vegetative Erregbarkeit - psychische Reaktion - Schmerz.

Die wichtigsten zur Schmerztherapie eingesetzten Psychopharmaka sind die Neuroleptika - wie Levopromazin und Flupentixoldecanoat - und Antidepressiva wie Promethazin. Man vermutet, daß sie in irgendeiner Weise zentral die schmerzauslösenden Substanzen beeinflussen und daß sich hierbei ihre antihistaminergen, anticholinergen und antiserotoninergen Eigenschaften auswirken.

2.1.2. Blockadebehandlung mit Lokalanästhetika oder Neurolytika

Mit Lokalanästhetika können kutane Schmerzpunkte - Triggerpunkte - „gequaddelt“ oder subkutanes Gewebe - wie Narben oder Myogelosen - infiltriert werden. Je nach Art der Schmerzen kommen auch Blockaden gemischter peripherer Nerven proximal des Schmerzgebietes zur Anwendung, wie die Paravertebral- oder die Plexusblockade (9, 43, 44, 46, 63).

Neben der Ausschaltung der sensiblen Versorgung ist in der Schmerzbehandlung häufig eine Blockade der sympathischen Nerven erfolgreich. Insbesondere beim Vorliegen trophischer Störungen in Verbindung mit chronischen Schmerzen, die überwiegend als dumpf und brennend beschrieben werden, genügt oft die alleinige Blockade des Sympathikus.

Mithilfe der verwendeten Konzentration des Lokalanästhetikums ist eine differenzierte Blockade möglich. So lassen sich selektiv der Sympathikus, alleine die Schmerzleitung oder die Schmerzleitung mit der Motorik blocken. Grundsätzlich lassen sich alle Lokalanästhetika in der Schmerzbehandlung anwenden. Bei denen vom Estertyp, wie Procain, treten häufiger Unverträglichkeiten auf, weshalb man ausschließlich Lokalanästhetika vom Amidtyp, wie Xylocain, verwendet. Kontraindiziert sind solche Injektionen bei lokalen oder generalisierten bakteriellen Infektionen. Ist die akzidentelle Punktion eines großen Gefäßes nicht mit Sicherheit auszuschließen - wie bei der lumbalen Grenzstrangblockade oder beim Plexus-coeliacus-Block -, sollte man die Gerinnungsparameter Quick und PTT kontrollieren. Ist die Erregungsleitung am Herzen stärker gestört - wie etwa beim AV-Block zweiten Grades -, dürfen keine größeren Mengen an Lokalanästhetika appliziert werden.

Nebenwirkungen sind sehr selten allergische Reaktionen und vor allem Herz-Kreislauf-Depressionen. Es kommt dabei meist gleichzeitig zur Hemmung de-

pressorischer Bahnen im Zentralnervensystem mit Auftreten klonischer Krämpfe oder zur Blockade der Erregungsleitung am Herzen mit daraus folgender Asystolie.

Bei der Verwendung von Lokalanästhetika in der Schmerzbehandlung kann oft beobachtet werden, daß die Dauer des schmerzfreien Intervalls länger ist, als die pharmakologische Wirkdauer des Lokalanästhetikums. Insbesondere durch Serien von Blockaden läßt sich oft ein anhaltender Therapieerfolg erzielen. Dies läßt sich wahrscheinlich dadurch erklären, daß durch die kurzfristigen Nervenblockaden ein Circulus vitiosus unterbrochen wird, der den chronischen Schmerz unterhält.

Im Gegensatz zu den Lokalanästhetika führen Neurolytika zu morphologischen Veränderungen an den Nervenfasernstrukturen (9, 43, 46, 64). Ausreichend hohe Konzentrationen an Neurolytika bedingen eine totale Destruktion der Nervenzellen. Wegen der Regenerationstendenz der Axonfasern bleibt jedoch der Effekt der Neurolyse, insbesondere bei peripheren Blockaden, meist auf etwa sechs Monate limitiert. Zur Anwendung kommen 96prozentiger Alkohol oder sechsprozentige wässrige Phenollösung. Beide sind stark gewebsreizend und ihre Injektion ist meist extrem schmerzhaft, außerdem besteht die Gefahr, eine Neuritis auszulösen. Die Indikation zur Neurolyse ist daher auf stärkste chronische Schmerzen zu beschränken.

2.1.3. Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)

Frühe Vorläufer dieser Methode waren die Verwendung von elektrischen Zitterwelsen aus dem Nil, was schon 2500 Jahre vor unserer Zeitrechnung beschrieben wurde. Aber auch Zitterrochen oder Zitteraale führen bei längerem Kontakt mit einer schmerzhaften Stelle zu einer Art Anästhesie. Einen ähnlichen Effekt erzielte um 1820 der französische Arzt Salandrieße, indem er Akupunkturnadeln mit Elektrizität stimulierte (13, 47).

Heute verwendet man kleine, auf die Haut geklebte Elektroden. Sie geben Störimpulse mit einer Frequenz zwischen zehn und 150 Hz und einer Impulsbreite von 50 bis 500 msec ab - stufenlos regulierbar. Durch die TENS werden subkutane Muskelfasern oder auch periphere Nerven stimuliert, was von Patienten als „Pochen“ oder „Kribbeln“, nicht jedoch als schmerzhaft empfunden wird. Indikationen sind unter anderem Zoster-Neuralgien, Phantomschmerzen, Kausalgien, Tumorschmerzen sowie postoperative Wundschmerzen.

Für die TENS bietet die von Melzack und Wall entwickelte gate-control-Theorie (39) eine gute Erklärungsmöglichkeit. Danach können Schmerzsignale auf drei Arten modifiziert werden. So können dicke Fasern der afferenten

Nerven eine „Schleuse“ in den Hinterhornneuronen schließen und die Weiterleitung zu höheren zentralnervösen Strukturen verhindern und damit das Ausmaß der Schmerzempfindung mindern. Teile der *Formatio reticularis* im Stammhirn können Blockierungssignale aussenden, die durch descendierende Bahnen des Rückenmarks geleitet werden oder durch Verbindungsbahnen zu anderen Gehirnregionen. Auch eine elektrische Stimulation von Teilen des Stammhirns bewirkt eine Anästhesie in vielen Körperregionen. Die dritte Möglichkeit der Modulation von Schmerzsignalen geht vom Cortex aus dem Zentrum für Erinnerung, Erfahrung, Erwartung, Angst und anderen psychologischen Prozessen, die die Schmerzempfindung beeinflussen. Angst und Furcht verstärken die Schmerzwahrnehmung, sodaß alles, was Angst und Anspannung vermindert, zu einer abgeschwächten Schmerzempfindung beiträgt. Möglicherweise aktiviert die TENS die dicken Afferenzen oder das Stammhirn, wodurch die Durchlässigkeit für Schmerzsignale verringert wird.

2.1.4. Akupunktur

Akupunktur ist eine aus der chinesischen Medizin stammende Methode zur reflektorischen Beeinflussung von Organkrankheiten durch die Punktion bestimmter Hautstellen mit feinen legierten Metallnadeln aus Gold, Silber, Kupfer oder anderem Metall (48). Die klassische chinesische Erklärung der Akupunktur besagt, daß die beiden universalen Kräfte Yin und Yang in unserem Körper als ein Gegensatzpaar repräsentiert sind, das bei Gesunden im Gleichgewicht steht. Harmonisieren Yin und Yang nicht mehr, wird der Mensch krank und empfindet Schmerzen. Yin und Yang kreisen in verschiedenen Kanälen unseres Körpers, und die 365 Akupunkturstellen liegen auf den Überschneidungspunkten der 12 Meridiane. Das Einstechen der Akupunkturnadeln an diesen Stellen erlaubt den beiden Kräften, wieder in Harmonie miteinander zu kommen. Ein Erlärungsmodell für die Wirkung der Akupunktur scheint die Tatsache zu sein, daß man entlang der Schmerzbahnen gehäuft Endorphine und Opiatrezeptoren fand. Auch hebt Naloxon, ein Opiatantagonist, die Wirkung der Nadelstiche auf. (40)

2.1.5. Physiotherapie

Unter dem Begriff Physiotherapie faßt man Anwendungen zusammen, die als unspezifische Methoden zur Schmerzbehandlung eingesetzt werden. Dazu gehören die Elektrotherapie, die sich die Leitfähigkeit der Körperflüssigkeiten zunutze macht - so läßt sich einerseits Wärme erzeugen und andererseits eine unter-

schwellige Dauererregung der sensiblen Nervenfasern bewirken und auch die Impulsfortleitung der Schmerzrezeptoren blockieren -, die Iontophorese - Medikamente können in gelöster Form in den Körper eingebracht werden, die entweder durchblutungsfördernd oder schmerzlindernd wirken -, die sogenannte Strahlenfeldmethode - mit guter Tiefenwirkung durch die besondere Erwärmung von Muskulatur und inneren Organen -, wohingegen die Ultraschalltherapie besser die Gelenke erwärmt.

Massagen dienen der Lockerung verspannter Muskelpartien entweder in Form der klassischen manuellen oder der Unterwasserdruckstrahlmassage.

Weitere physiotherapeutische Behandlungsformen sind das hydroelektrische Vollbad, das bei neuralgischen und myalgischen Syndromen sowie zur Vorbereitung für eine Übungstherapie indiziert ist, und die klassische Packung mit Fango oder Moor, die man wegen der geringeren Kreislaufbelastung allerdings als Teilpackung bevorzugen sollte (73).

2.1.6. Chirurgische Verfahren

Wenn Schmerzen trotz aller Behandlungsversuche für den Patienten unerträglich bleiben, sehen manche die letzte Chance darin, dem Schmerz „den Weg abzuschneiden“. Dazu durchtrennt man entweder den peripheren Nerv oder die Rückenmarksbahnen. Als letzte derartige Möglichkeit bleibt dann noch die Zerstörung bestimmter Hirngebiete - von der Thalamotomie bis zur präfrontalen Lobotomie. Doch auch diese schwerwiegenden Eingriffe können den Schmerz meist nicht dauerhaft beseitigen. In der Regel kehren die Schmerzen nach etwa eineinhalb Jahren wieder zurück (23).

2.2. Primär psychologisch orientierte Methoden der Schmerztherapie

Da Schmerz wie oben ausgeführt nicht nur eine somatische Dimension besitzt, sondern auch noch wesentlich durch unsere Angst, Anspannung und unsere Erwartungshaltung bestimmt wird, muß es auch über diesen Weg Möglichkeiten geben, gegen Schmerzen anzugehen. In der Geschichte des Heilens wurde die psychische Komponente mehr oder weniger bewußt immer in die Behandlung miteinbezogen, aber erst in jüngerer Zeit geschieht dies auch systematisch. Hier seien nun die wichtigsten - alten und neuen - nicht-somatisch orientierten Verfahren zur Schmerztherapie genannt.

2.2.1. Hypnose

Hypnose ist eine veränderte Bewußtseinslage im Sinne eines partiellen Schlafes. Sie wird durch die Vorstellung des Ruhens oder Schlafens erreicht und durch die Suggestion, daß der Schlaf oder die gewünschte Veränderung eintreten wird. Dabei sind die erhöhte Suggestibilität und die Wirkung der künstlich geschaffenen Vorstellungen so stark, daß man in der Hypnose und posthypnotisch Gedanken und Handlungen veranlassen kann. Auch lassen sich körperliche Zustände beeinflussen, wie etwa die Blutzirkulation oder die Darmtätigkeit (48).

Lange Zeit - und zum Teil auch heute noch - galt die Hypnose als unseriös, weil angeblich die in Trance Versetzten den Willen des Hypnotiseurs ohne Widerstand ausführen. Erst in den letzten Jahrzehnten konnte sich die Hypnose als wirklich ernsthaftes Verfahren bei Therapeuten durchsetzen. Heute wird dieses Verfahren hauptsächlich zur Schmerzbehandlung eingesetzt. Der wohl bekannteste Therapeut auf diesem Gebiet, der 1980 verstorbene Amerikaner Milton H. Erickson, verhalf etwa Krebspatienten im Finalstadium, die stark von Schmerzen gequält waren, mithilfe der Hypnose und durch einen posthypnotischen Auftrag zu schmerzfreien Stunden (12). Hypnose kann zwar fast nie die Krankheit selbst heilen, sie verändert jedoch die Wahrnehmung des Patienten von seinen Schmerzen.

Aber nicht jeder läßt sich gut hypnotisieren. Gute Voraussetzung bietet die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit voll auf einen Punkt konzentrieren zu können, gegenüber neuen Erfahrungen offen zu sein und die Bereitschaft, Suggestionen Folge zu leisten. Ein objektives Maß für eine gute Hypnotisierbarkeit scheint im EEG ein großer Anteil an alpha-Wellen zu sein (19).

Was während der Hypnose geschieht, ist noch unklar. Einige Fachleute meinen, es sei ein einzigartiger psychischer Zustand, andere halten die Trance für eine Art Rollenpiel, wobei sich der Patient regressiv in seine Kindheit zurückversetzt, und der Therapeut dabei einen Elternteil darstellt. Eine andere Theorie nimmt an, daß eine Dissoziation der Persönlichkeit stattfindet, in der sich einige psychische Funktionen verselbständigen und nicht mehr der bewußten Kontrolle unterliegen. Keine Theorie kann jedoch alles schlüssig erklären, was während der Hypnose geschieht. Künstlernaturen scheinen jedenfalls bessere Hypnotiseure zu sein als kühle Wissenschaftler.

2.2.2. Placebos

Placebos sind Scheinmedikamente, die aus einer unwirksamen, indifferenten Substanz bestehen (48).

Der Glaube an die Wirksamkeit eines schmerzstillenden Mittels und die vertrauenerweckende Art eines Arztes ergeben zusammen eine sehr erfolgreiche Kombination. Suggestive Faktoren - wie Anzahl der Pillen, ihre Größe und Farbe, der bittere Geschmack - verstärken den Glauben an die Wirksamkeit (14). In Untersuchungen ließ sich kein Zusammenhang zwischen Leichtgläubigkeit, Beeinflußbarkeit und der Empfindsamkeit gegenüber Placebos finden. Die Scheinmedikamente sind halb so wirksam wie eine Standardddosis Morphium oder wie Acetylsalicylsäure. Ihr unschätzbarer Vorteil liegt natürlich darin, daß sie frei von Nebenwirkungen sind - es sei denn, der Arzt suggeriert diese gleichzeitig mit der abgestrebten Wirkung.

2.2.3. Operanter Ansatz

Schmerz entsteht nicht nur durch den äußeren Stimulus einer Verletzung, sondern auch durch die Reaktion der Mitmenschen auf das Signalisieren und Kommunizieren von Schmerzen. Die soziale Verstärkung von Klagen und Schonhaltungen läßt bei vielen Patienten das entsprechende Krankheitsverhalten vermehrt auftreten, da es ja durch Aufmerksamkeit und Zuwendung belohnt wird (16).

Fordyce und Mitarbeiter haben zu diesem operanten Ansatz in der Schmerzkontrolle ein Programm entwickelt. Die positive Verstärkung des Schmerzverhaltens wird beseitigt, es soll die körperliche Aktivität erhöhen und schrittweise von den Medikamenten entwöhnen. So werden die Schmerzmittel nach einem Zeitplan und nicht nach der Schmerzintensität gegeben. Ein Verhalten, das nicht schmerzbezogen ist, wird sozial verstärkt. Zusätzlich zur Bewegungstherapie muß der Patient noch über die Zeiten Buch führen, die er außerhalb des Bettes verbringt. Der Erfolg des Programmes besteht im verminderten Schmerzverhalten und / oder in der Medikamentenfreiheit. Eine Kombination des operanten Trainings mit Biofeedback (siehe 2.2.5.) oder mit TENS (siehe 2.1.3.) führte bei der Hälfte der behandelten Patienten zu einer Verbesserung des allgemeinen Befindens.

2.2.4. Transaktionaler Ansatz

Auch Sternbach sieht im Schmerzverhalten von Patienten den Wunsch nach

Zuwendung, Einfluß und Hilfestellung. Er prägte den Ausdruck „Schmerzspiele“ für die Transaktionen, die zwischen den Schmerzpatienten und ihren Bezugspersonen ablaufen (61,62). Der Patient kann etwa seinem Arzt vermitteln: „Ich bin hier, weil ich krank bin und weil Du ein Arzt bist, der mich heilen muß. Das kannst Du aber nicht, weil ich ein sehr komplizierter Fall bin.“ Aufgrund dessen läßt sich an zwei Annahmen zweifeln, nämlich, daß der Patient wirklich geheilt werden will, und daß er mit den richtigen Mitteln auch tatsächlich geheilt werden kann. Daher wird in diesem Trainingsprogramm der Wille zur Reduktion der Schmerzen und zur Mitarbeit des Patienten in einem Vertrag festgehalten.

In der Therapie selbst werden mit dem Patienten Behandlungsziele hierarchisch geordnet und schrittweise angegangen. Zusätzlich kommen verhaltensmodifikatorische Techniken, Gruppendiskussionen, soziale Verstärkung, Bewegungsübungen, Selbstbeobachtung von Verhaltensweisen und Einbeziehung von Familienmitgliedern zur Anwendung.

2.2.5. Biofeedback

Mitte der sechziger Jahre konnte man erstmals nachweisen, daß auch die sogenannten autonomen Körperfunktionen - die bis dahin als vom Willen nicht beeinflussbar galten - durch Verfahren der Belohnung oder Bestrafung veränderbar sind (41,42).

Mithilfe verschiedener Geräte, die die jeweilige Körperfunktion messen und in ein optisches oder akustisches Signal umwandeln, kann der Patient auf verschiedene Organfunktionen Einfluß nehmen - dazu gehören Herzfrequenz, Blutdruck, vasomotorische Reaktionen, die Menge der Urinausscheidung über die Nieren, Speichelsekretion, Darmkontraktionen und EEG-Muster.

Biofeedback läßt sich erfolgreich einsetzen bei der Behandlung von Spannungskopfschmerzen, bei durch Hartspann der Muskulatur verursachten Schmerzen und beim Morbus Raynaud. Aber auch bei Migräne, chronischen Rückenschmerzen, rheumatoider Arthritis und Kiefergelenkschmerzen lassen sich die Schmerzempfindungen reduzieren. Zusätzlich kann der Patient mit Biofeedback seinen Erfolg beim Erlernen von Entspannungstechniken kontrollieren.

2.2.6. Entspannungsverfahren

Die progressive Muskelentspannung nach Jacobson (4), das Autogene Training nach Schultz (56), Yoga und Meditation sind die bekanntesten Entspannungs-

verfahren. Ihnen ist wahrscheinlich gemeinsam, daß im Organismus durch sie eine „Umschaltung“ erfolgt, von der Sympathikus-betonten, egotropen Reaktionslage auf die Parasympathikus-betonte, trophotrope Reaktionslage. Dadurch kommt es zu einer Verminderung des Muskeltonus, einer langsamen, regelmäßigen Atmung, einer Abnahme der Herzfrequenz und zur vermehrten Durchblutung in den Hautgefäßen der Extremitäten. Dies alles löst ein deutliches Gefühl der Ruhe und Entspannung aus.

Schmerzen erhöhen den Sympathikotonus, was auf Dauer zu schweren psychovegetativen Funktionsstörungen führt - mit vegetativ-motorischer Überaktivierung, gestörter Readaptationsfähigkeit und vegetativer Dysfunktion. Dieser positive Rückkoppelungsmechanismus kann besonders gut am Beispiel der Migräne beobachtet werden: Schmerz verursacht Anspannung, und diese wiederum verursacht Schmerz. Durch die konsequente Anwendung von Entspannungsverfahren kann der Patient diesen Teufelskreis durchbrechen und - weitergehend - lernen, Situationen vermehrter Anspannung frühzeitig zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken. So bekommt er das Gefühl, den Reaktionen seines Körpers auf Umweltreize nicht mehr hilflos ausgeliefert zu sein.

Zusätzlich zu den oben genannten Entspannungsverfahren läßt sich eine kontrollierte Atemtechnik erlernen (10). In Streß- und Angstsituationen atmet man meist schneller und flacher. Daher kann man annehmen, daß durch eine tiefe und langsame Atmung auch eine Verminderung der Angst eintritt.

2.2.7. Kognitive Kontrollstrategien

In experimentellen Studien, die sich mit dem Schmerzerleben und der Schmerzwahrnehmung befaßten, zeigte sich, daß Versuchspersonen, die man vorher über die Intensität der zu erwartenden Schmerzen informiert hatte, sich weniger durch die Schmerzen beeinträchtigt fühlten. Sie waren im Eiswassertest (s.u.) weniger aktiviert, wenn sie durch eine Gedächtnisaufgabe oder eine Uhr abgelenkt waren, oder wenn sie sich entspannten oder eigenen Gedanken nachhingen. Die Schmerzempfindung konnte reduziert werden, indem man zusätzlich zur Vorbereitung auf das Schmerzerlebnis ein schmerztolerantes soziales Modell präsentierte, aber auch durch Suggestionen oder die Erzeugung einer kognitiven Dissonanz (58, 59, 60, 62, 65).

Die Bewältigungsstrategien lassen sich unterscheiden in solche, die auf das Schmerzerleben vorbereiten, und solche, die eine Schmerzbewältigung durch Konfrontation mit dem Schmerzreiz erreichen. Es läßt sich nachweisen, daß durch Information eine Kongruenz zwischen Erwartung und Erfahrung erzielt wird. Dadurch verringert sich die Schmerzhaftigkeit bzw. der aversive Reiz

wird besser verarbeitet.

Nun treten die meisten nicht-experimentellen Schmerzen ja plötzlich auf, sodaß eine vorbereitende Information nicht möglich ist. Dann können kognitive Kontrollstrategien, wie sie im Folgendenvorgestellt werden, helfen, besser mit dem Schmerz zurecht zu kommen. Die Aufmerksamkeit läßt sich auf verschiedene Weisen ablenken: Man kann sich voll auf seine Umwelt konzentrieren (externale Aufmerksamkeitslenkung) oder auf geistige Aktivitäten wie etwa Kopfrechnen (internale Aufmerksamkeitslenkung). Oder man richtet seine Aufmerksamkeit auf die betroffene Körperstelle, dabei aber auf andere Empfindungen als den Schmerz achtet oder sich vorstellt, diese Stelle sei taub (Somatisierung). Ebenso kann man den Schmerz als eine angenehme Empfindung uminterpretieren (imaginative Transformation) oder den Zusammenhang verändern, indem man eine Geschichte dazu erfindet (imaginative Transformation des Zusammenhangs). Weitere Möglichkeiten bestehen im Tagträumen oder im Vorstellen angenehmer Situationen (imaginative Unaufmerksamkeit).

2.2.8. Schmerzbewältigungstraining (SBT)

Das von Turk entwickelte Schmerzbewältigungstraining (67) macht sich verschiedene der oben angeführten Techniken zunutze und wird weiter unten noch genau beschrieben.

3. Erprobung eines Schmerzbewältigungstrainings

3.1. Bestandteile des SBT nach Turk

Das Training ist am Prinzip der von Janis entwickelten Streßimpfung (28) orientiert, wobei dem Klienten in einem Training antizipatorische und reaktive Streßbewältigung vermittelt werden. Das Trainingsprogramm besteht aus den drei Phasen Edukation, Übung und Anwendung.

Beim SBT - auch Schmerzimpfung genannt - wird dem Patienten in der Edukationsphase ein Schmerzmodell dargestellt, in dem physiologische und psychologische Schmerzbestandteile enthalten sind, sowie auch die Möglichkeiten der Schmerzbeeinflussung.

In der Übungsphase stellt man zunächst fest, wie der Patient bisher mit Schmerzen umgegangen ist. Daran anschließend stellt man ihm verschiedene Bewältigungsstrategien vor - wie kontrollierte Atemtechnik, progressive Muskelentspannung und kognitive Kontrollstrategien. Außerdem vermittelt man

dem Patienten, daß er durch eine vorbereitende Planung wie er mit dem zu erwartenden Schmerz umgehen könnte, erheblich zu einer besseren Bewältigung der Situation beitragen kann. Er soll versuchen, seine negativen Gedanken zu kontrollieren, die positiven Gedanken zu fördern und sich selbst zu verstärken, wenn er mit Schmerzreizen gut umgehen kann.

In der Praxisphase wird dann das vorher Gelernte in einer Situation mit einem kontrollierten Schmerzreiz geprobt, meist im Eiswassertest. Mit einem anderen Schmerzreiz, etwa dem Blutdruckmanschettentest, kann man dann in einer weiteren Sitzung prüfen, ob es dem Patienten gelingt, das Erlernte auf andere Situationen zu übertragen.

3.2. Ergebnisse bisheriger Untersuchungen zum SBT

Um herauszufinden, welche der Komponenten des Trainings einen Effekt hat, wurden siebzig ausgewählte Personen zufällig einer von fünf Behandlungsmethoden zugeteilt. Die Aufgaben des Eiswasser- und des Blutdruckmanschettentests lieferten je drei direkte und drei generalisierte Meßwerte. Die Übungen in den Bewältigungsstrategien resultierten bei allen direkten Meßwerten in einer hochsignifikanten Verbesserung. Weder die Information über die psychologische Dimension des Schmerzes noch die Konfrontation mit den Schmerzreizen hatte irgendeinen Effekt. Im Vergleich zu einer unspezifischen Behandlung erwies sich das SBT als effizient. Dagegen hatten bei den generalisierten Meßwerten weder die Streßimpfung noch eine ihrer Komponenten einen Einfluß (26).

In einer weiteren Studie wurde der Eiswassertest im Labor verwendet, um damit die für die Schmerzhemmung verantwortlichen Mechanismen bei der Lamaze-Geburtsmethode zu identifizieren (63). Dabei wurden zwei Komponenten dieser Methode untersucht: die visuelle Konzentration auf einen Punkt und Strategien der Atemkontrolle. Im ersten Punkt handelt es sich um die gezielte Konzentration auf ein bestimmtes Objekt, wobei alle anderen Objekte im Gesichtsfeld ausgeblendet werden. Bei der Atemtechnik werden drei Atemzüge hintereinander ausgeführt, wenn der Schmerz zunimmt. Diese beiden Techniken wurden operational definiert und mit einem Verfahren verglichen, bei dem sich die Probanden auf angenehme Gefühle konzentrierten. Eine Kontrollgruppe erhielt Placebos, eine andere blieb ganz ohne Behandlung.

Die Resultate zeigten, daß das Imaginationsverfahren wahrscheinlich bei der Schmerzhemmung effektiver ist, als die visuelle Konzentration. Kognitive Strategien zur Schmerzbewältigung erwiesen sich für die Erhöhung der Schmerz-

toleranz als brauchbar. Sie beeinflussten aber bei normalen Probanden nicht die Schmerzwahrnehmung im Eiswassertest.

Nachdem sich in einer früheren Untersuchung die Komponente der Exposition über sechs Übungssitzungen als ineffektiv erwiesen hatte, verglichen Hackett et al. (20) drei Varianten der Exposition. Dabei zeigte sich, daß eine einzige Übungssitzung mit der Eiswasseraufgabe hilfreicher war, als gar keine Übung, und nicht schlechter als sechs Übungssitzungen. Zusätzlich resultierte therapeutische Aufmerksamkeit bei der Generalisierung in erhöhter Schmerztoleranz bei der Blutdruckmanschettenaufgabe.

In einer weiteren Studie unternahmen Hackett et al. (21) nun den Versuch, die aktiven Bestandteile des SBT zu isolieren. Es setzt sich aus drei Kategorien von Fähigkeiten zusammen, die sich von der gate-control-Theorie nach Melzack ableiten: eine sensorisch-diskriminative, eine motivational-affektive und eine kognitiv-evaluative. 81 weibliche Versuchspersonen wurden einer von neun Behandlungsverfahren zufällig zugeordnet. Das Entspannungstraining als sensorisch-diskriminatives Verfahren erhöhte die Schmerztoleranz, während das Ablenkungs- und Vorstellungstraining als motivational-affektives Verfahren zu höheren Werten bei der Schmerzschwelle führte. Zwei Kontrollen mit veränderten unabhängigen Variablen zeigten, daß sensorisch-diskriminative Fähigkeiten gelernt und beherrscht werden und daß motivational-affektive Verfahren bereits bekannt sind und verfeinert werden. Dagegen werden die kognitiv-evaluativen Verfahren größtenteils nicht angewendet.

3.3. Versuchsanordnung

3.3.1. Die Auswahl der Teilnehmer

Das SBT wurde in zwei Kurkliniken - A und B - durchgeführt. Die Teilnehmer der Gruppen 1, 2 und 3 waren Patienten in Kurklinik A, die von der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte in Berlin - BfA - belegt wird. In dieser Klinik reisen wöchentlich etwa 30 Patienten an. Die Neuankömmlinge wurden an einem Abend über das Schmerzbewältigungstraining, sein Ziel, die Dauer und die Erfolgskontrolle informiert. Dann wurde gefragt, wer von den Anwesenden aufgrund häufiger oder chronischer Schmerzen an der Teilnahme an diesem Training interessiert sei. Aus Klinik-internen Gründen sollten nicht mehr als zwölf Patienten in einer Gruppe sein. Die erste Gruppe konnte zur Hälfte aus männlichen und weiblichen Teilnehmern zusammengestellt werden. Bei der nächsten Gruppe wollten nur acht Patienten die mit dem Training ver-

bundene Einschränkung ihrer Freizeit in Kauf nehmen. Deshalb wurde die dritte Testgruppe aus Gründen der Vergleichbarkeit auf acht Teilnehmer beschränkt, die in ihrem Zahlenverhältnis weiblich zu männlich komplementär zu Gruppe 2 ausgewählt wurden.

Die Teilnehmer der Testgruppe 4 und der Kontrollgruppe 1 waren Patienten in Kurklinik B, die von verschiedenen Landesversicherungsanstalten (LVA) belegt wird. Die Auswahl der Teilnehmer nahm hier der Besitzer in die Hand, indem er das medizinische Personal - Bademeister, Krankengymnastinnen, Krankenschwestern - beauftragte, nach Patienten mit häufigen oder chronischen Schmerzen Ausschau zu halten. Aus diesen wurden dann die Testgruppe 4 und die Kontrollgruppe 1 gebildet, jeweils zur Hälfte aus weiblichen und männlichen Teilnehmern.

Die Kontrollgruppe 2 bestand nicht aus Patienten, sondern aus Teilnehmern an einem von der örtlichen Volkshochschule angebotenen Kursus Autogenes Training. Sie wurden vom Kursleiter gefragt, ob sie bereit seien, am Vor- und Nachtest des SBT teilzunehmen. Auf die Geschlechtsverteilung konnte in dieser Gruppe kein Einfluß genommen werden.

3.3.2. Organisation

In einem Heilverfahren (Kur) sind die Patienten in dem zur Verfügung stehenden Zeitraum von vier bzw. maximal sechs Wochen einem strengen Zeitplan unterworfen, für freie Aktivitäten bleibt nur ein begrenzter Raum. Alles, was über die medizinischen (Pflicht-) Anwendungen hinaus angeboten wird, muß so organisiert sein - um ausreichend Interesse zu finden -, daß noch ein genügend großer Spielraum für private Unternehmungen jeglicher Art bleibt. Man denke hierbei nur an die Kurschatten!

Unter diesen Bedingungen war es nicht möglich, das SBT wie in früheren Untersuchungen innerhalb einer Woche durchzuführen. Der Zeitraum zwischen Vortest und Nachtest mußte auf knapp zwei Wochen verlängert werden. Der Nachtest wurde jedoch immer am Tag nach der letzten Übungssitzung durchgeführt.

Die Teilnehmer in Kurklinik A erhielten nach den einführenden Erklärungen jeder einen Zettel mit dem Terminplan. Darauf waren angegeben Ort und Zeit für den Vortest, für die drei Trainingssitzungen und für den Nachtest. Als Gedächtnisstütze lag jeweils am Vormittag vor dem nächsten Termin noch ein Zettel mit der Zeit- und Ortsangabe in ihrem Brieffach an der Rezeption. Dadurch wurde eine vollständige Konstanz der Teilnahme bei Vor- und Nach-

test und fast vollständig bei den Trainingssitzungen erreicht.

In Klinik B erhielten die Patienten nach dem Vortest - dieser Termin war ihnen durch den Sanatoriumsleiter mitgeteilt worden - einen Zettel mit den übrigen Orts- und Terminangaben. Außerdem stand an den betreffenden Tagen am schwarzen Brett noch ein Hinweis auf die Veranstaltung. So konnte erreicht werden, daß weder bei den Trainingssitzungen noch beim Vor- oder Nachtest ein Teilnehmer fehlte.

Die Teilnehmer des Kursus Autogenes Training brauchten durch die hohe Eigenmotivation und die Regelmäßigkeit der Veranstaltung (immer zur selben Zeit am selben Wochentag) nicht gesondert auf Vor- und Nachtest aufmerksam gemacht zu werden.

3.3.3. Versuchsplan und Methodik

Testgruppe 1

6 weibliche und 6 männliche Teilnehmer

Vortest

3 Trainingssitzungen

Übung mit der Blutdruckmanschettenaufgabe

Nachtest

Testgruppe 2

3 weibliche und 5 männliche Teilnehmer

Vortest

3 Trainingssitzungen

Übung mit der Eiswasseraufgabe

Nachtest

Testgruppe 3

5 weibliche und 3 männliche Teilnehmer

Vortest

3 Trainingssitzungen

Übung mit der Eiswasser- und der Blutdruckmanschettenaufgabe

Nachtest

Testgruppe 4

6 weibliche und 6 männliche Teilnehmer

Vortest

3 Trainingssitzungen

Übung mit Stecknadeln

Nachtest

Kontrollgruppe 1

6 weibliche und 6 männliche Teilnehmer

Vortest

1 Sitzung mit Informationen über Schmerz

Nachtest

Kontrollgruppe 2

13 weibliche und 1 männlicher Teilnehmer

Vortest

7 Sitzungen Autogenes Training

Nachtest

3.3.3.2 Methodik

Um den Erfolg des SBT zu kontrollieren wurde jeweils ein Vortest und ein Nachtest durchgeführt. Akuter Schmerz wurde mit der Eiswasseraufgabe simuliert. Dazu mußte die Versuchsperson eine Hand in ein kaltes Wasser halten, das die konstante Temperatur von 1° C hatte. Mit einer Stoppuhr wurde die Zeit in Sekunden gemessen, ab wann der Proband das kalte Wasser als schmerzhaft empfand und als Schmerzschwelle notiert. Als Schmerztoleranz wurde gemessen, wie lange er seine Hand im Wasser behielt. Als subjektives Maß mußte er anschließend noch mit einer Note zwischen 1 und 7 angeben, wie unangenehm ihm die Aufgabe war. Dabei bedeutete 1 überhaupt nicht unangenehm und 7 äußerst unangenehm.

Klinischer (oder chronischer) Schmerz wurde mit der Blutdruckmanschettenaufgabe simuliert. Dem Versuchsteilnehmer wurde ein Arm mit einer Blutdruckmanschette abgebunden, die pro Sekunde um 5 mmHg aufgepumpt wurde. Schmerzschwelle und Schmerztoleranz wurden in Millimeter Quecksilbersäule abgelesen, die subjektive Beurteilung des Schmerzes erfolgte auch hier mit einer Bewertungsskala von 1 bis 7.

Das von mir verwendete Blutdruckmeßgerät ließ nur einen maximalen Druck von 380 mmHg zu, daher ließ sich meßtechnisch der Zuwachs an Schmerztoleranz bei einigen Patienten nicht mehr vollständig erfassen. In solchen Fällen wurde der höhere Meßwert mit 381 mmHg angegeben. Die Ergebnisse fielen dadurch etwas weniger gut aus, als es den Gegebenheiten entsprach.

3.4. Die Durchführung des Schmerzbewältigungstrainings

3.4.1. Die erste Sitzung

Zu Beginn möchte ich Ihnen einige wichtige Informationen über den Schmerz geben. Schmerzen zu haben ist eine unangenehme Empfindung, die wohl jeder kennt. Dabei vergessen wir aber meist, daß der Schmerz ja eine ganz wichtige Funktion hat. Er ist gewissermaßen eine Alarmanlage unseres Körpers, die uns signalisiert, daß da irgendwo etwas nicht in Ordnung ist, daß sich ein schädlicher Reiz in uns oder an uns zu schaffen macht.

Eine Schmerzerfahrung besteht aus zwei Komponenten, dem Schmerzreiz und unserer Reaktion darauf. - Wie funktioniert das denn eigentlich? Überall in unserem Körper, an inneren und äußeren Oberflächen, im Binde- und in anderen Geweben befinden sich freie Nervenendigungen. Diese sogenannten Schmerzpunkte leiten - wenn sie durch Druck, Hitze, chemische oder Entzündungsstoffe unseres Körpers gereizt werden - diese Erregung zum Rückenmark weiter. Dort wird auf eine andere Nervenzelle umgeschaltet, von dort geht es weiter Richtung Gehirn. Dieses registriert nun den Reiz, beurteilt ihn und gibt dann seine Befehle zum Handeln, um nach Möglichkeit die Ursache des Schmerzes zu beseitigen - zum Beispiel die Hand vom heißen Bügeleisen wegzuziehen und dann kaltes Wasser darüber laufen zu lassen.

Dies ist ~~groß~~ vereinfacht - der Aufbau der Alarmanlage. Nun noch ein paar Worte zum Schmerz selbst.

Ein Schmerz kann stechend, bohrend, klopfend, drückend, kneifend, ziehend, reißend oder schneidend sein. Er kann aber auch als hell oder dumpf, als eng umgrenzt oder als ausstrahlend empfunden werden. Der Schmerz kann in seiner Intensität schwanken zwischen einem leicht unangenehmen Gefühl bis hin zur heftigsten Attacke, zum persönlichkeitsverändernden chronischen Schmerzzustand. Diese unterschiedlichen Schmerzqualitäten entstehen durch die unterschiedliche Lage der Schmerzpunkte und durch die unterschiedlich dicken Nervenleitungsbahnen. Je dünner die Nervenfasern, umso schneller leitet sie die Erregung weiter.

Es gibt einen sogenannten ersten Schmerz, der sehr schnell vom Gehirn registriert wird. Er hat einen hellen Charakter, ist gut lokalisierbar und meist ein Oberflächenschmerz, zum Beispiel nach einem Nadelstich. Dieser erste Schmerz ist Anlaß für die Fluchtreflexe, um die Einwirkung dessen, was uns Schmerzen bereitet, möglichst kurz zu halten. Je nach Schwere der Verletzung folgt etwa eine halbe bis eine Sekunde nach dem

ersten der sogenannte zweite Schmerz. Er ist eher dumpf und brennend, schwerer zu lokalisieren und klingt langsamer ab.

Ein weiterer Schmerztyp ist der sogenannte Tiefenschmerz. Er geht von Knochen, Bindegewebe oder Gelenken aus. Das bekannteste Beispiel dafür ist der Kopfschmerz. Ein Tiefenschmerz verursacht starke Unlust bis hin zum Krankheitsgefühl. Oft löst er vegetative Reaktionen aus - wie Übelkeit, Schweißausbruch und Blutdruckabfall.

Ein ausstrahlender Schmerz kommt durch eine kombinierte Verschaltung der Nervenleitungsbahnen im Rückenmark zustande. Daher kann der Schmerz, der an einem Punkt entstanden ist, scheinbar noch aus einer ganz anderen Richtung kommen. Ein bekanntes Beispiel dafür ist der Schmerz beim Herzinfarkt, der in den linken Arm und die linke Hand ausstrahlt.

Dies war nur ein kurzer Überblick über die verschiedenen Schmerzarten. Übrigens hat man festgestellt, daß es keine Schmerzadaptation gibt. Das heißt, man gewöhnt sich auch nach lange bestehenden Schmerzreizen nicht an den Schmerz.

Nun zur zweiten Komponente des Schmerzes, unserer Reaktion auf den Schmerzreiz. Um mit dem Schmerz fertig zu werden, kann man verschiedene Dinge tun. Man kann eine Schmerztablette nehmen, zum Arzt gehen oder einen Verband suchen. Für was Sie sich entscheiden, hängt von vielen Faktoren ab. Um nur einige zu nennen: Ihre früheren Erfahrungen mit ähnlichen Situationen; worauf sich gerade Ihre Aufmerksamkeit richtet; Ihre Einschätzung vom Ernst der Situation; wie ängstlich Sie gerade sind; Ihren Gedanken an mögliche Folgen und ob Sie über Möglichkeiten verfügen, mit dem Schmerz fertig zu werden.

Ich will versuchen, dies an einem Beispiel zu verdeutlichen. Nehmen Sie an, Sie verspüren einen dumpfen Schmerz in Ihrer Fingerspitze. Dieses Ereignis werden Sie vermutlich nicht als außergewöhnlich ernst ansehen. Sie werden nicht besonders beunruhigt sein, sondern eher darüber hinwegsehen und sich mit anderen Dingen beschäftigen. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß Sie deshalb in eine Arztpraxis rennen oder sich ins Bett legen werden. Sie machen sich wahrscheinlich auch keine Gedanken darüber, wie dies wohl Ihre Zukunft beeinflussen könnte.

Wenn Sie denselben dumpfen Schmerz aber in Ihrer Brust spürten, dann würden Sie ihn wahrscheinlich ganz anders betrachten. Vermutlich würde er zum Zentrum Ihrer Aufmerksamkeit. Fast sicher würden Sie sich entschließen, einen Arzt aufzusuchen. Und Sie könnten sich Gedanken darüber machen, welche Auswirkungen das wohl auf Ihr weiteres Leben haben könnte

- ob Sie damit schon fast zum Invaliden werden. Sie sehen also, worauf wir unsere Aufmerksamkeit richten, wie wir die Situation beurteilen, wie hilflos im Umgang mit Schmerzen und wie ängstlich wir uns fühlen - dies alles sind Teile der Schmerzreaktion. Diese Reaktion hängt zwar von der Stärke des Schmerzes ab, aber unsere Gedanken und Gefühle können die Wahrnehmung der Schmerzen verschlimmern oder mildern.

Lassen Sie uns zuerst über die Gefühlskomponente beim Schmerz sprechen. Haben Sie schon einmal von „natürlicher“ Geburt gehört? Der Erfinder dieser Methode, ein englischer Wissenschaftler, stellte fest, daß die meisten Schmerzen während der Wehen durch Angst und Anspannung zustande kommen. Ein Teufelskreis gerät in Gang: Angst führt zu Anspannung und Verkrampfung von Muskeln, gegen die dann die Wehen noch zusätzlich arbeiten müssen. Das macht sie noch schmerzhafter, wodurch die Angst noch größer wird, die Verkrampfung stärker und der Schmerz heftiger. Die Frauen fühlen sich hilflos, sind unsicher, was da noch auf sie zukommt, wie schlimm die Schmerzen noch werden könnten. Sie fühlen sich der Situation ausgeliefert, ohne eine Kontrollmöglichkeit zu haben. Und dies alles führt wieder dazu, daß sie ihre Muskeln anspannen.

Dieses Phänomen läßt sich häufig beobachten - nicht nur bei einer Geburt. Wenn man ängstlich ist, gleichgültig ob Mann oder Frau, neigt man dazu, seine Muskeln anzuspannen und sich zu verkrampfen. Sind aber die Muskeln angespannt, wird die Intensität von Angst oder Schmerzen nur noch verstärkt. Auch ich selbst mache leider immer wieder den Fehler, mich etwa beim Zahnarzt vollkommen zu verkrampfen.

Als Hilfe gegen diese Verkrampfung wurden ein Muskelentspannungstraining und eine kontrollierte Atemtechnik entwickelt. Sie machen es möglich, den Teufelskreis Angst - Anspannung - Schmerz zu durchbrechen. Sie haben sich in den langen Jahren ihrer Anwendung als sehr erfolgreich erwiesen, und ich möchte Sie mit diesen Techniken nun vertraut machen.

Setzen Sie sich nun mal ganz bequem in Ihrem Sessel zurück - so bequem Sie können. Gut. Nun machen Sie mit Ihrer rechten Hand eine feste Faust. Halten Sie sie fest geschlossen. Beobachten Sie das Gefühl der Anspannung über Ihren Fingerknöcheln, bemerken Sie, wie Ihre Faust beginnt zu vibrieren. Nun lassen Sie Ihre Finger langsam von der Handfläche los. Langsam öffnet sich Ihre Hand. Lassen Sie sie langsam und gemächlich auf die Armlehne sinken und aufliegen, wie Sie das sonst auch tun. Lassen Sie Ihre Finger und Ihre Hand ganz entspannt werden. Merken Sie den Unterschied, wie sich Ihre Finger und Ihre Hand jetzt anfühlen und wie sie

sich vorher angefühlt haben, als Sie sie anspannten? Versuchen Sie, sich den Unterschied zwischen den angespannten Muskeln vorher und der Entspannung jetzt ganz deutlich zu machen! Man kann sich zwar auch sagen: „Jetzt entspanne ich mich“, aber der letzte Rest an Spannung geht besser heraus, wenn man sich vorher kräftig anspannt.

Jetzt machen wir dasselbe mit Ihrer linken Hand und Ihrem linken Arm. Machen Sie wieder eine feste Faust und drücken Sie den Unterarm gegen den Oberarm. Machen Sie Ihren Bizeps so fest Sie können. Gut, halten Sie das so. Fühlen Sie, wie Ihr Bizeps anfängt, immer härter zu werden und wie er beginnt, vor Anspannung zu zittern. Fühlen Sie, wie Ihre Faust fester und angespannter wird. Was Sie in Ihrem linken Arm und in Ihrer linken Hand spüren, ist das, was ich mit Anspannung meine. Achten Sie gut auf dieses Gefühl. Vergleichen Sie Ihre Empfindungen in Ihrem linken Arm und in Ihrer linken Hand mit denen in Ihrem rechten Arm und Ihrer rechten Hand. Gut. Nun beginnen Sie, Ihren Bizeps zu entspannen, indem Sie langsam Ihre Muskeln loslassen. Hören Sie auf Ihren Bizeps anzuspannen, aber halten Sie Ihre Hand noch als Faust gegen Ihre Schulter. Jetzt bringen Sie Ihre Faust langsam auf die Armlehne des Sessels herunter. Lassen Sie Ihre Finger langsam los, indem sie allmählich die normale Stellung auf der Armlehne einnehmen. Lassen Sie Ihren Unterarm langsam und allmählich auf der Armlehne ausruhen. Ja, so. Bemerken Sie, wie sich Ihre Hand und Ihr Arm mehr und mehr entspannen. Nun versuchen Sie, Ihre Hand und Ihren Arm so entspannt wie möglich zu machen, indem Sie sie ganz bequem auf der Armlehne liegen haben. Sehr gut. Beachten Sie, wie Sie Ihre Muskeln zuerst anspannen und dann entspannen können. Manchmal bekommen wir allerdings gar nicht mit, daß unsere Muskeln angespannt und verkrampt sind.

(Daran anschließend folgt die Fortsetzung des Muskelentspannungstrainings in seiner reduzierten Form mit vier Muskelgruppen:

1. Hand, Unterarm, Oberarm rechts und links

(Faust machen, Unterarm gegen Oberarm drücken)

2. mimische und Nackenmuskulatur

(Augen fest zukneifen, Nase rümpfen, Zähne fest zusammenbeißen, Mundwinkel zurück ziehen, das Kinn auf die Brust und gleichzeitig den Kopf in den Nacken ziehen)

3. Brust, Schultern, Rücken und Bauch

(tief einatmen, Luft anhalten, Schultern zurückziehen als sollten sich die Schulterblätter berühren, Bauchdecke hart machen, als sollte ein Schlag abgefangen werden)

4. Füße, Unterschenkel, Oberschenkel

(Zehen heraufziehen, Füße gegen den Boden drücken, versuchen, die Füße zum Sessel zu ziehen ohne daß sie sich von der Stelle rühren))

Eine weitere Methode zur Entspannung ist die kontrollierte Atmung. Sie hilft besonders bei der Entspannung der Brust- und Rückenmuskulatur und ist auch in Situationen einzusetzen, wo man das Muskelentspannungstraining ohne Aufsehen zu erregen nicht einsetzen kann.

Setzen Sie sich bitte wieder ganz bequem in Ihrem Sessel zurück. Nehmen Sie einen tiefen Atemzug und halten Sie die Luft an. Fühlen Sie, wie Ihre Bauch- und Rückenmuskeln stark und fest werden. Nun atmen Sie aus. Gut. Um die Muskulatur des Bauchs und des Rückens zu entspannen, kann man mehrmals hintereinander langsam tief einatmen, für zwei oder drei Sekunden die Luft anhalten und dann langsam ausatmen, so als wollte man auf einen Löffel mit heißer Suppe blasen, um sie abzukühlen. Ich mache Ihnen das nun einige Male vor, und dann probieren Sie es selbst.

Zuerst nehmen Sie einen tiefen Atemzug, der allmählich die Lungen füllt. Gut. Nun halten Sie die Luft drei oder vier Sekunden an. Jetzt atmen Sie langsam aus, lassen Sie die ganze Luft heraus. Sehen Sie, das ist das, was ich mit kontrollierter Atmung meine: Langsam und tief einatmen, den Atem für einige Sekunden anhalten, und dann langsam ausatmen. Diese Art zu atmen bringt eine gute Entspannung.

Nun schließen Sie Ihre Augen, setzen sich in Ihrem Stuhl zurück und machen es sich so bequem wie möglich. Versuchen Sie, kontrolliert zu atmen um sich mehr und mehr zu entspannen. Atmen Sie langsam und tief. Merken Sie, wie Sie sich entspannen? Mit einiger Übung kann diese kontrollierte Atmung ganz automatisch werden. Nun öffnen Sie Ihre Augen wieder.

Sie können Ihre Entspannung vertiefen und Gefühle der Anspannung verlieren, wenn Sie sich während des Atmens ein Ruhebild vorstellen. Dafür gebe ich Ihnen nun einige Beispiele:

Sie stehen am späten Nachmittag am Strand, Sie sehen die Sonne langsam im Meer versinken und dabei immer dunkler rot werden. Sie hören die Wellen am Ufer auslaufen und zurückströmen, beinahe im Rhythmus Ihrer Atmung. Sie spüren den warmen weichen Sand unter Ihren Füßen. Sie riechen die frische, klare Meeresluft.

Oder Sie stellen sich vor, wie eine zarte weiße Feder langsam zu Boden schwebt, ganz langsam und sacht. - Oder Sie sehen einen strahlend blauen Himmel, über den schöne weiße Wolken gleiten. - Oder Sie stellen sich das Wort R U H E in einer zarten Farbe in großen Buchstaben auf einem dunklen Hintergrund vor. - Und bei diesen Vorstellungen entspannen Sie

sich mehr und mehr. Bei jedem Atemzug stellen Sie sich das schöne ruhige Bild vor. Einatmen - vorstellen - ausatmen, und das mehrmals hintereinander. So, das war gut.

Durch diese Übung bekommen Sie ein Gefühl dafür, wie Sie Ihren Körper entspannen können. Weil es unmöglich ist, gleichzeitig entspannt und angespannt zu sein, führen das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atmung - so wie wir sie durchgeführt haben - zu einer allgemeinen Verminderung der körperlichen Anspannung. Dadurch kann die Intensität unangenehmer Empfindungen stark herabgesetzt werden.

An einen wichtigen Punkt sollten Sie denken: Sie müssen sich selbst und Ihre Gedanken und Gefühle gut beobachten und aufpassen, wenn Sie in irgendeiner Situation ängstlich und angespannt werden, daß Sie dann sofort - wie auf Knopfdruck - damit beginnen können, sich zu entspannen.

Mit anderen Worten: In körperlich unangenehmen Situationen, wie neulich bei unserem Schmerztest, sind Sie den Schmerzen nicht hilflos ausgeliefert. Sie können vielmehr Ihre Gefühle der Angst und Anspannung gut kontrollieren und damit die Intensität der unangenehmen Empfindungen vermindern.

Man kann das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atmung auch in anderen Situationen anwenden, beispielsweise während einer Prüfung oder wenn man eine Rede halten muß. Aber auch bei einer Besprechung mit Ihrem Vorgesetzten, beim Warten auf den Chefarzt, bei einem Streit in der Familie, oder wenn man sich bei einer Behörde ärgert - kurz in allen Situationen, die Ruhe und Gelassenheit erfordern, in denen aber die eigene Angst und Aufregung dies zu verhindern drohen. Auch bei Einschlafschwierigkeiten sind diese Techniken wirkungsvoll! Aber wie so viele andere müssen auch diese Verfahren geübt werden, damit man sie richtig beherrscht. Deshalb stelle ich Ihnen die Aufgabe, daß Sie abends vor dem Einschlafen im Bett und nachmittags beim Spaziergang auf einer Bank oder vor dem Mittagsschlaf zuhause das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atmung mindestens je zweimal üben! - Haben Sie jetzt noch Fragen an mich? Haben Sie alles verstanden?

3.4.2. Die zweite Sitzung

Die Teilnehmer werden gefragt, ob noch Unklarheiten bestehen, und ob sie das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atemtechnik schon wirkungsvoll geübt haben. Eventuell aufgetretene Mißverständnisse werden geklärt.

Dann werden noch einmal gemeinsam das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atmung geübt.

Wie ich Ihnen das letzte Mal erklärt habe, besteht der Schmerz aus zwei Komponenten: dem Schmerzreiz und unserer Reaktion darauf.

Die erste Komponente, den Schmerzreiz, können wir durch das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atmung in der Intensität beeinflussen. Das heißt, je entspannter wir sind, umso weniger stark empfinden wir den Schmerz. Aber damit ist unsere Macht über den Schmerz noch nicht erschöpft, denn wir haben auch Einfluß auf die zweite Schmerzkomponente, also darauf, wie wir auf den Schmerz reagieren. Dies gelingt deshalb, weil wir unsere Aufmerksamkeit ganz gezielt auf etwas anderes lenken können. Man kann sich nur auf eine Sache wirklich voll konzentrieren. Und was das sein soll, entscheiden wir - wenn auch manchmal nur mit Mühe.

Sie werden sicherlich auch schon einmal beim Lesen durch laute Radiomusik gestört worden sein - die Musik „fördert“ unsere Aufmerksamkeit. Wahrscheinlich hatten Sie auch schon einmal so starke Kopfschmerzen, daß es Ihnen schwerfiel, an etwas anderes zu denken oder sich auf etwas anderes zu konzentrieren. Vielleicht haben Sie aber bei einer solchen Gelegenheit die Erfahrung gemacht, daß wenn Sie unbedingt eine Aufgabe zu erledigen hatten, die keinen Aufschub duldete, Sie sich der Kopfschmerzen viel weniger bewußt waren.

Heute möchte ich Ihnen zeigen, welche Möglichkeiten es gibt, die eigene Aufmerksamkeit ganz gezielt von seinem Schmerz oder seinen unangenehmen Gedanken abzulenken. Bevor ich mit der Erklärung beginne, möchte ich, daß Sie etwas ausprobieren. Setzen Sie sich deshalb bitte ganz bequem in Ihrem Sessel zurück, schließen Sie Ihre Augen und atmen Sie einige Atemzüge kontrolliert, mit einer Ruhevorstellung. Gut. Nun achten Sie darauf, wohin Ihre Aufmerksamkeit geht, ob auf etwas Äußerliches, etwas Innerliches oder auf einen Gedanken. Sagen Sie sich: „Jetzt achte ich auf...“ und vervollständigen Sie diesen Satz. Sie konzentrieren sich darauf und werden feststellen, wie alles andere verblaßt. Ihre Konzentration ist wie ein Scheinwerferlicht: Worauf sie gerichtet ist, das wird ganz deutlich, aber alles ringsumher wird nur noch undeutlich wahrnehmbar.

Sie merken im Moment wahrscheinlich nicht, wie Ihre Hände sich anfühlen. Aber da ich sie nun genannt habe, geht Ihre Aufmerksamkeit jetzt dort hin, und andere Wahrnehmungen verblassen. Die Aufmerksamkeit kann ganz schnell von einer Sache zu einer anderen wechseln. Aber nur eine nehmen Sie ganz deutlich wahr, wie im Scheinwerferlicht.

Jetzt stellen Sie sich einmal etwas Lustiges vor: einen hellgrünen Elefanten. Versuchen Sie, ihn im Geist ganz deutlich vor sich zu sehen: die derbe Haut, den lungen Rüssel, die dicken Füße - und das alles in hellgrün! Achten Sie genau auf das Bild! - Nun denken Sie nicht mehr daran! Beachten Sie Ihre Gedanken, wie Sie versuchen, sich vom Bild des hellgrünen Elefanten zu lösen. Das ist nur möglich, wenn Sie sich auf etwas konzentrieren. Achten Sie auf Ihren Atem, atmen Sie langsam und tief, halten Sie nach dem Einatmen die Luft an, stellen Sie sich Ihr Ruhebild vor und atmen Sie langsam wieder aus.

Es ist schwierig, seine Gedanken von etwas zu lösen, solange, bis etwas anderes die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Wir suchen die Richtung aus, in die unsere Konzentration gehen soll, um unangenehme Gedanken, Gefühle und Empfindungen zu blockieren.

Die erste Möglichkeit, seine Gedanken gezielt abzulenken, besteht darin, seine Umgebung genau zu betrachten. Wie ist der Sessel konstruiert, auf dem ich sitze? Welches Muster haben die Vorhänge? Was sind das für Grünpflanzen, die dort auf dem Fensterbrett stehen? - Was füllt Ihnen noch dazu ein? Nur auf eine Sache kann man seine volle Aufmerksamkeit richten. Und welche das sein soll, entscheiden wir!

Beim Zahnarzt etwa können Sie sich ganz genau die Praxiseinrichtung ansehen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, sich auf eigene Gedanken zu konzentrieren. So können Sie sich Kopfrechenaufgaben stellen, z.B. von 300 über Siebenerschritte rückwärts zu zählen (300, 293, 286, 279 ...). Oder Sie stellen in Gedanken eine Liste der Dinge zusammen, die vor Ihrem nächsten Urlaub noch erledigt werden müssen. Oder Sie stellen sich Ihre alte Schulklasse vor und versuchen, sich noch an die Namen der Mitschüler zu erinnern. - Welche Liste würden denn Sie aufstellen? - Was würden Sie sonst noch tun? - Je mehr Sie Ihre Konzentration auf etwas anderes richten, umso mehr treten unangenehme Gedanken und Empfindungen zurück. Haben Sie das schon ausprobiert?

Als dritte Möglichkeit kann man die Stelle des Körpers, die das Unbehagen bereitet, genau beachten und registrieren, was da geschieht. Beim Zahnarzt etwa nimmt man das Bohrergeräusch, den Druck, die Vibration neben den Schmerzen wahr und entscheidet dann, sich nur auf eines dieser weniger unangenehmen Gefühle zu konzentrieren. Oder bei einem verletzten Bein kann man die Gefühle vergleichen zwischen dem verletzten und dem gesunden Bein. Dann richtet man seine Aufmerksamkeit ausschließlich auf das gesunde Bein. Oder Sie tun so, als seien Sie ein Reporter und müßten einen ganz

objektiven Bericht über Ihre Beschwerden schreiben, damit andere sich ein möglichst genaues Bild davon machen können.

Fällt Ihnen eine Situation ein der Sie so etwas schon einmal gemacht haben? Ich wiederhole noch einmal die Möglichkeiten, die ich Ihnen bisher vorgestellt habe: Konzentration auf die äußere Umgebung, auf Gedanken (Kopfrechnen, Listen aufstellen) und Beobachten des kranken Körperteils, wobei man sich dann eine Lust nicht unangenehme Wahrnehmung herauspicks. Fallen Ihnen dazu noch andere Beispiele ein? Haben Sie dazu noch Fragen? Die Möglichkeiten sind unterschiedlich wirksam, das ist sicherlich auch von der jeweiligen Situation abhängig.

Wir sind unseren Gedanken, Gefühlen und Empfindungen jedenfalls nicht hilflos ausgeliefert, wir haben darüber vielmehr Kontrolle, als wir vermuten. Wir können von einer Strategie auf die nächste wechseln. Zusammen mit Muskelentspannung und kontrollierter Atmung können wir dem Schmerz ein Schnippchen schlagen. Eine weitere Möglichkeit der Aufmerksamkeitslenkung besteht in geistigen Vorstellungen. Das heißt, man konzentriert sich auf geistige Bilder wie etwa den hellgrünen Elefanten. Das kennen Sie sicher schon. Beim Tagträumen, wenn Sie am Strand liegen oder auf den Bus warten, dann entstehen solche Bilder ganz von selbst. Manchmal sind die Vorstellungen so lebhaft, daß es uns vorkommt, als erlebten wir die Situation noch einmal. Jeder von uns kann das, denken Sie nur an den hellgrünen Elefanten. Je lebhafter und deutlicher die Vorstellungen sind, umso weniger Aufmerksamkeit bekommt das, wovon wir uns ablenken wollen.

Das werde ich Ihnen jetzt einmal demonstrieren. Setzen Sie sich wieder ganz bequem in Ihrem Sessel zurecht, schließen Sie die Augen und atmen Sie einige Atemzüge kontrolliert, Gut. Nun stellen Sie sich einen weißen Teller vor, darauf liegt eine Zitrone. Sie sehen die Zitronenschale mit ihren Poren und ihrem leuchtenden Gelb, das auf dem weißen Teller besonders schön aussieht. Neben dem Teller liegt ein Messer. Das nehmen Sie in Ihre rechte und die Zitrone in die linke Hand. Sie zerschneiden die Zitrone in zwei Teile. Das geht ganz leicht, denn die Schale ist weich. Der Zitrusduft steigt Ihnen in die Nase, der Saft läuft über Ihre Finger und tropft auf den Teller. Sie schneiden sich eine Spalte der Zitrone ab und führen sie zum Mund. Sie stoßen leicht mit der Zunge an das Stück und schmecken das Aroma. Sie lutschen an dem Stückchen, sodaß jede Geschmacksknospe Ihrer Zunge mit dem Geschmack der Zitrone gefüllt ist. Ihr Mund zieht sich instinktiv zusammen, und eine leichte Gänsehaut läuft Ihnen über den Rücken. Nun öffnen Sie die Augen wieder. Konnten Sie die

Zitrone sehen, schmecken, fühlen? Haben Sie gemerkt, wie ich die verschiedenen Sinnesempfindungen zu einem Bild zusammengesetzt habe, um die Vorstellung so lebhaft wie möglich zu machen?

Nun setzen Sie sich noch einmal ganz bequem zurück und schließen Ihre Augen wieder. Atmen Sie ganz ruhig und entspannt. - Stellen Sie sich vor, Sie stehen an einem Tennisplatz und schauen einem Spiel zu. Sie sehen die beiden Spieler, eine Frau und einen Mann. Sie können ganz genau ihre Gesichter erkennen und sehen, welche Kleidung die beiden tragen. Das Weiß hebt sich so schön vom roten Sand des Platzes ab. Nun beginnen die beiden Spieler einen Ballwechsel. Der Ball geht hin und her, und Sie können das typische Geräusch hören, wenn der Ball auf den Schläger auftrifft: plopp - plopp - plopp. Die beiden Spieler treffen jedesmal, als wollte das Spiel nie aufhören. Nun sehen Sie schon ein paar Schweißperlen auf ihrer Stirn stehen, aber sie spielen immer noch ganz konzentriert weiter: plopp - plopp - plopp. - Nun öffnen Sie Ihre Augen wieder. Was konnten Sie sehen? Konnten Sie das Ballgeräusch hören?

Ich bringe noch ein anderes Beispiel. Setzen Sie sich bitte wieder bequem zurück, schließen Sie die Augen und atmen Sie ganz ruhig. - Nun stehen Sie auf einer wunderschönen Blumenwiese am Ufer eines großen Sees. Vor Ihnen liegt ein kleiner Strand. Die Sonne scheint grell und sehr heiß, sie macht ein gleißendes Licht. Es ist ein herrlicher Sommertag, der Himmel ist blau, ein paar weiße Wölkchen ziehen vorbei, und ein angenehmer Wind weht - gerade so, daß die Baumwipfel leicht schwanken und die Wasseroberfläche sich leicht kräuselt. Es ist ein wunderbarer Tag und Sie haben ihn ganz für sich. Sie brauchen nichts zu tun und Sie müssen nirgendwo hin. Sie haben eine Decke, ein Handtuch und Ihren Badedress dabei. Sie gehen über die Wiese, finden eine schöne Stelle, wo Sie Ihre Decke ausbreiten und sich hinlegen. Es ist so schön warm und ruhig. Es ist herrlich, daß Sie einen so schönen Tag ganz für sich haben, nur um sich zu erholen. Stellen Sie sich diesen schönen warmen Tag vor. Sie sind ganz entspannt und locker. Sie gehen zum Wasser, spüren das weiche Gras unter Ihren Füßen. Sie kommen zum Strand und überqueren ihn, jetzt können Sie den heißen Sand unter Ihren Fußsohlen fühlen. Er ist fast zu heiß, um darauf stehen zu können, aber nur fast. Es ist einfach sehr warm und sehr schön. Nun gehen Sie langsam ins Wasser - bis zu den Knöcheln - bis zu den Knieen. Das Wasser ist angenehm warm, beinahe wie ein Bad, aber trotzdem noch erfrischend. Jetzt geht es weiter in den See - bis zur Taille - bis zur Brust. Sie nehmen einen tiefen Atemzug, tauchen ganz ein

und schwimmen mit ein paar kräftigen Zügen ein Stück hinaus. Dann kommen Sie wieder an die Oberfläche, schleudern kräftig den Kopf, um das Wasser abzuschütteln. Sie blicken sich um und sehen, daß Sie ganz alleine sind. Sie haben diesen schönen Ort ganz für sich. Weit draußen auf dem See sehen Sie ein Segelboot, aber es ist soweit entfernt, daß Sie nur das weiße Segel erkennen können. Sie nehmen noch einen tiefen Atemzug und schwimmen mit lungen, leichten Zügen zum Ufer zurück. Sie treten mit den Füßen und pflügen mit Händen und Armen durch das Wasser. Sie schwimmen so weit, daß Ihnen beim Hinstellen das Wasser nur noch bis zur Taille reicht. Jetzt gehen Sie über den heißen Sand zurück zu Ihrem Platz auf der Blumenwiese. Sie fühlen das Gras unter Ihren Füßen, ganz weich und tief. Sie kommen zu Ihrer Decke, nehmen Ihr Handtuch und beginnen, sich abzutrocknen. Sie reiben sich das Gesicht ab und rubbeln dann kräftig Ihren Kopf, um die Haare zu trocknen. Dann nehmen Sie das Handtuch, strecken es zwischen Ihren Schultern und trocknen den Rücken ab, dann Ihre Beine. Sie können spüren, wie die warme Sonne mithilft, Ihre Haut zu trocknen. Es ist so schön warm und angenehm. Sie legen sich auf die Decke und spüren das tiefe, weiche Gras unter sich. Sie schauen nach oben und sehen kleine weiße Wolken langsam vorüberziehen - weit, weit oben. Weiter entfernt hören Sie das leise Plätschern des Wassers, wie die Wellen gegen das Ufer laufen. Sie hören einen Vogel singen, wunderschön singen, in einem Baum ganz in Ihrer Nähe. Sie können sogar den Duft der Wiese wahrnehmen. Sie spüren den unangenehmen Wind in Ihren Haaren und auf Ihrer Haut. Sie fühlen sich ganz bequem und entspannt.

Nun öffnen Sie die Augen wieder. War das eine schöne Vorstellung? Man kann sich noch weitere Einzelheiten dazu ausmalen. Die Hauptsache ist, man gestaltet das Bild so lebhaft wie möglich. Je lebhafter und wirklichkeitsnäher eine Vorstellung ist, desto mehr kann sie uns ablenken, desto mehr läßt sie uns unangenehme Gedanken, Empfindungen und Gefühle vergessen.

Ich habe versucht, in den Bildern möglichst alle Sinnesqualitäten einzusetzen, denn auch das hilft, die Bilder so deutlich und lebhaft wie möglich zu machen. Haben Sie auch schon probiert, sich durch ein solches Bild abzulenken?

Unsere nächste Möglichkeit der gezielten Ablenkung besteht darin, uns auf Vorstellungen zu konzentrieren, die nicht mit den ungewünschten Gedanken und Empfindungen vereinbar sind. Etwa die Vorstellung einer lustigen Szene, wie die Situation, als jemand in der Klasse eine Stinkbombe warf. Dabei versuchen Sie, sich die Gesichter des Lehrers und der Klassen-

kameraden ins Gedächtnis zurückrufen. Selbst den Geruch von faulen Eiern können Sie noch wahrnehmen.

Welche Situationen fallen Ihnen denn ein, über die Sie heute noch lücheln müssen? Wenn man einige entspannende und einige amüsante Vorstellungen parat hat, dann kann man bei Bedarf von einer auf die nächste „umschalten“ und gibt den unangenehmen Vorstellungen in der Aufmerksamkeit keine Chance.

Dabei hilft Ihnen auch, wenn Sie die Schmerzen „umdeuten“, das heißt, man nimmt die Schmerzen zwar wahr, weil sie so stark sind, aber man interpretiert sie als irgendetwas anderes, oder man tut sie als trivial oder unwirklich ab. So stellt man sich etwa vor, daß der betroffene Körperteil ein Betäubungsmittel injiziert bekam und sich nun taub anfühlt. Also konzentriert man sich mehr auf das Taubheitsgefühl als auf die anderen Empfindungen. Wenn dieser Teil des Körpers taub ist, dann kann man dort ja auch keine Schmerzen mehr empfinden!

Sie können sich auch vorstellen, Sie seien ein Roboter, der zwar eine ungeheure Kraft entfalten und sich bewegen kann, aber der nichts empfinden kann, also auch keinen Schmerz. - Oder Sie sind Supermann oder Superfrau, denen Schmerzen einfach nichts ausmachen!

In der Reihe der Möglichkeiten zur Schmerzbewältigung, mit denen ich Sie vertraut machen möchte, folgt nun die sogenannte imaginäre Veränderung des Zusammenhangs. Man nimmt die Empfindungen zwar noch wahr, aber man verändert gedanklich den Zusammenhang in dem sie stehen. So kann man sich zum Beispiel vorstellen, man sei ein Spion und auf der Flucht von feindlichen Agenten verletzt worden. Sie verfolgen uns im Auto auf einer kurvenreichen, engen und abschüssigen Straße. Wir schauen ab und zu in den Rückspiegel, um zu sehen, wieweit wir sie schon abgehängt haben - oder wie nahe sie uns schon wieder gekommen sind. - Auch diese Phantasie kann so ausgehaut werden, daß man zwar die Schmerzen noch wahrnimmt, aber man darf sie nicht beachten, weil es im Moment viel wichtiger ist, zu fliehen und sich in Sicherheit zu bringen. - Haben Sie sich so etwas auch schon einmal überlegt?

Ich habe versucht, Ihnen zu zeigen, daß es viele verschiedene Strategien gibt, die man in Situationen anwenden kann, in denen man unangenehme Gefühle oder Schmerzen hat. Ich betone noch einmal: Wir sind solchen Situationen nicht hilflos ausgeliefert, sondern wir haben eine ganze Reihe von Möglichkeiten, uns gegen solche Gedanken und Empfindungen zur Wehr zu setzen. Wir brauchen nicht zu denken, wir seien nur Marionetten, die

von irgendeiner ominösen Kraft an Fäden bewegt werden.

Rufen Sie sich noch einmal ins Gedächtnis zurück, daß die Schmerzerfahrung aus zwei Komponenten besteht, dem Schmerzreiz und unserer Reaktion darauf. Mit dem Muskelentspannungstraining und der kontrollierten Atmung können wir die Intensität des ankommenden Schmerzreizes vermindern. Und indem wir unsere Aufmerksamkeit mit den verschiedenen Techniken, die ich Ihnen vorgestellt habe, kontrollieren, können wir unsere Reaktion auf die Schmerzen beeinflussen. Ich habe Ihnen nur einige Beispiele von Bewältigungsstrategien genannt. Wir können uns aussuchen, auf welche Vorstellung wir unsere Aufmerksamkeit richten und dabei von einer Technik auf die nächste „umschalten“ wie beim Fernsehen von einem Programm zum nächsten. So können wir auf unsere Umgebung achten, auf ein taggeträumtes Bild, auf Teile unseres Körpers oder auf bestimmte Empfindungen. Also können wir - anstatt den Schmerz als etwas uns Überwältigendes anzusehen - daran denken, daß er von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst wird, wie unserer Aufmerksamkeit, unserer Aufregung, wie wir die Situation interpretieren und was wir uns selbst sagen, was wir gegen das Gefühl tun können. Es gibt viele Techniken, die uns helfen die Situation zu beherrschen, wenn wir sie nur einsetzen.

Denken Sie noch einmal über all dies nach, dann können wir das nächste Mal darüber sprechen. Zur besseren Erinnerung habe ich Ihnen eine Kurzform der verschiedenen Techniken zusammengestellt, die ich Ihnen mitgebe.

3.4.3. Die dritte Sitzung

Die Teilnehmer werden zu Beginn gefragt, ob sie bisher alles verstanden haben oder ob noch Fragen bestehen, die dann beantwortet und geklärt werden können.

Wie ich Ihnen das vergangene Mal versucht habe zu zeigen, haben wir viele verschiedene Möglichkeiten, mit Schmerzen oder unangenehmen Empfindungen umzugehen. Das beginnt bei der ersten Komponente des Schmerzes - dem Schmerzreiz - wo wir die Intensität durch das Muskelentspannungstraining und die kontrollierte Atmung vermindern können. Die zweite Schmerzkomponente - unsere Reaktion auf den Schmerz - können wir durch die vielen Schmerzbewältigungstechniken, die ich Ihnen vorgestellt habe, beeinflussen. Aber nicht nur die Schmerzen selbst müssen so bedrückend sein. Schwieriger und bedrückender ist oft die Angst, wie schlimm das alles noch werden könnte. Das führt dann manchmal zu Panik und Hilflosigkeit. So können

Gedanken und Befürchtungen die Situation verschlimmern.

Muß jemand beispielsweise eine Rede halten und hat davor Angst, dann können ihm Gedanken durch den Kopf gehen wie „wahrscheinlich werde ich vergessen, was ich sagen will; sicher werde ich mich versprechen und anfangen zu stottern. Alle werden mich für unfähig halten und sich über mich lustig machen!“ Solche Gedanken führen zu mehr Unsicherheit und Ängstlichkeit. Dadurch wird sich der Betreffende wahrscheinlich wirklich verhaspeln. Diesen Mechanismus nennt man „selbsterfüllende Prophezeiung“. Sie läßt sich aber auch sehr nützlich für uns einsetzen indem wir versuchen, uns vorher selbst so zu beeinflussen, daß die Sache nur noch gut gehen kann. Als etwa in der vergangenen Stunde Frau X fehlte, hätte ich mir denken können: „Es muß in der vergangenen Stunde so langweilig gewesen sein, daß Frau X heute keine Lust hat zu kommen.“ Lieber habe ich mir aber gedacht: „Frau X wird sich sicher sehr ärgern, wenn sie feststellt, daß sie den Termin versäumt hat!“

Ich wiederhole noch einmal, daß es hauptsächlich unsere Ängste sind, die uns Situationen schlechter ertragen lassen. Man hat festgestellt, daß dies leichter gelingt, wenn man die Situation in einzelne Abschnitte aufteilt. Jede Streß-Situation, also auch der Schmerz, läuft in vier Phasen ab. Das sind die Vorbereitungsphase, die Konfrontationsphase, die kritischen Momente und die Selbstbewertung. Ich versuche, Ihnen das an unserem Beispiel mit dem Eiswasser deutlich zu machen.

Im ersten Stadium, der Vorbereitungsphase, bekamen Sie erklärt, was Sie tun sollen und wußten noch nicht, wie unangenehm und schmerzhaft es werden würde. Wissen Sie noch, welche Gedanken durch Ihren Kopf gingen, und welche Ängste Sie hatten? Während dieser Vorbereitungsphase kann man sich selbst einige Instruktionen geben, die helfen, besser mit der Situation klar zu kommen:

- „Was muß ich jetzt tun?“ - Damit erkennt man die Situation als ein Problem, das gemeister werden kann.
- „Ich entwerfe einen Plan, wie ich mit der Situation fertig werden kann“
Dann kann man sich eine Reihenfolge der verschiedenen Bewältigungstechniken zurechtlegen.
- „Ängstige Dich nicht! Angst macht alles nur noch schlimmer!“

Sie können Ihre Gefühle von Ängstlichkeit oder Aufregung als Stichwort benutzen, sich mit dem Muskelentspannungstraining oder der kontrollierten Atmung zu entspannen und Ihre Aufmerksamkeit auf etwas anderes zu richten.

- „Denk' an all die Sachen, die Du kannst, um mit so einer Situation

fertig zu werden!"

Dabei rufen Sie sich die vielen Möglichkeiten, über die Sie jetzt verfügen, ins Gedächtnis zurück.

Das zweite Stadium, die Konfrontation, war erreicht, als bei unserer Aufgabe die Kälte immer unangenehmer wurde. Auch dafür nenne ich Ihnen wieder einige Beispiele, was Sie in dieser Phase zu sich selbst sagen können:

- „Eins nach dem anderen! Ich komme schon zurecht mit der Situation!"

So machen Sie sich Mut und können verhindern, daß die Angst sie doch noch überwältigt.

- „Jetzt entspanne Dich, atme kontrolliert und setze eine der Techniken ein, die Du Dir in Deinem Plan zurechtgelegt hast!"

Das beruhigt und hilft Ihnen, sich der nützlichen Techniken zu erinnern.

- „Ich will nicht über den Schmerz nachdenken, sondern darüber was ich tun muß!"

So erinnern Sie sich daran, sich auf Ihre Aufgabe zu konzentrieren und nicht auf irgendwelche unangenehmen Gefühle. Sie denken daran, daß Sie die Sache unter Kontrolle haben - und nicht umgekehrt.

- „Wenn ich mich ängstlich fühle, dann ist es Zeit, auf eine andere Technik umzuschalten, mich zu entspannen und ruhig und tief zu atmen!"

Auch das kann Ihnen helfen, mit der Angst vor der Angst klar zu kommen. Wenn Sie gleich damit rechnen, daß Sie Angst bekommen werden, können Sie viel besser etwas dagegen tun.

Erinnern Sie sich noch an das, was Sie dachten, als die Kälte schlimmer wurde? Es ist wichtig, daß wir unsere Selbstinstruktionen benutzen, um mit Stresssituationen besser fertig zu werden. Je öfter wir dies üben, umso besser funktioniert es. Mit der Zeit setzt man es dann ganz automatisch ein.

Jetzt zum dritten Stadium, den „kritischen Momenten“. Warum nennt man dies wohl so? Ein kritisches Moment ist, wenn man das Gefühl hat, die Schmerzen oder negativen Empfindungen gewinnen nun doch die Oberhand - ohne unsere Kontrolle. Hier wieder einige Beispiele zum Umgang damit:

- „Wenn ich Schmerzen empfinde, konzentriere ich mich darauf, was ich tun kann, um die Situation unter Kontrolle zu halten."

Das erinnert Sie daran, daß Sie wie beim Fernsehen zwischen verschiedenen Möglichkeiten umschalten können, auf welche Dinge Sie Ihre Aufmerksamkeit richten wollen.

- „Versuche nicht, den Schmerz ganz auszuschalten, sondern gerade so, daß

daß Du ihn noch ertragen kannst. Es ist normal, in solch einer schwierigen Situation unangenehme Empfindungen zu haben, aber mach' die Sache nicht unnötig schlimm!"

- „Erinnere Dich, Du kannst noch viel tun! Noch hast Du die Lage unter Kontrolle!"

Jetzt kann man überlegen, welche Techniken man noch nicht eingesetzt hat.

- "Jetzt ist es aber ganz schön mies! Ich weiß nicht, wie lange ich das noch aushalte. Aber Moment mal - ich sollte es durch meine Gedanken nicht schlimmer machen als es ist. Erinnere Dich, Du kannst Deine Aufmerksamkeit anders lenken!"

Was meinen Sie, was in solchen kritischen Momenten noch hilfreich sein kann?

Jedes dieser Stadien wird von einer Phase begleitet, die wir Selbstbewertung nennen. Während wir mit einer Situation fertig werden oder nicht, schauen wir uns oft selbst über die Schulter und denken etwa: „Na, das geht eigentlich ganz gut!" oder „verflöck, das wird wohl doch daneben gehen." - womit wir uns nur Angst machen! Ich gebe Ihnen wieder einige Beispiele, die Ihnen helfen können, sich selbst Mut zu machen:

- „Ich mache das doch prima! Es ist nicht so schlimm wie ich dachte."
- „Ich wußte, ich schaffe es! Es ist gut, wenn man Selbstvertrauen hat."
- „Das ist eine echte Aufgabe, die ich hier meistere!"
- „Bis jetzt habe ich das so großartig geschafft, deshalb lasse ich mir die Sache auch nicht durch negative Gedanken vermiesen."

Hatten Sie solche Gedanken neulich bei der Schmerzaufgabe auch?

Ich habe versucht Ihnen zu zeigen, daß uns die Gedanken, Gefühle und Erwartungen beeinflussen, ob und wie wir mit Schmerzen und anderem Stress fertig werden. Erinnern Sie sich: Schmerz oder Streß bestehen aus den beiden Komponenten, dem Reiz und unserer Reaktion darauf. Die Streßsituation läßt sich aufgliedern in das Stadium unserer Vorbereitung auf den Reiz, in das Umgehen damit, das Fertigwerden mit den Gedanken in den „kritischen Momenten" und unsere Selbstbewertung. Den Schmerz muß nicht als überwältigende Erscheinung angesehen werden. Wir sind nicht verurteilt, abzuwarten und alles zu ertragen. Wir können die Stärke unserer Empfindungen beeinflussen, indem wir aktiv werden. Wir können Muskelentspannung und kontrollierte Atmung benutzen, den Schmerzreiz nicht so heftig werden zu lassen. Und wir können uns auf Dinge konzentrieren, um unsere Aufmerksamkeit vom Schmerz abzulenken. Wichtig ist, daß wir aktiv die Sache in die Hand nehmen, einen Plan entwickeln, wie wir die Situation

meistern und uns nicht einfach von den Ereignissen überrollen zu lassen. Leuchtet Ihnen das ein? Haben Sie dazu noch hilfreiche Ideen?

Während der Sitzungen habe ich Ihnen vieles beizubringen versucht: Muskelentspannung, kontrollierte Atmung und verschiedene Ablenkungstechniken. Jetzt denke ich, Sie haben zwar alles verstanden, können sich aber nicht gut vorstellen, wie man dies tatsächlich einsetzt. Deshalb demonstriere ich Ihnen, wie all die Techniken in einer unangenehmen Situation in eine erfolgreiche Strategie eingebaut werden können. Wir stellen uns vor, ich sei beim Zahnarzt, und ich werde einen laufenden Kommentar über meine Gedanken abgeben und darüber, wie ich mir dabei zu helfen versuche, mit der Situation klar zu kommen.

„Also, gleich geht es los! Am besten entspanne ich mich und atme ganz ruhig. Ein etwas komisches Gefühl habe ich im Magen. Ich atme tief ein, halte die Luft an und atme langsam wieder aus. Dann atme ich ruhig weiter. Ich weiß, es wird nicht das reine Vergnügen sein. Bisher hat mir beim Zahnarzt allerdings meine Angst beinahe mehr zugesetzt, als die Schmerzen selbst. - Jetzt beginnt er zu bohren. Mal überlegen, in welche Richtung ich meine Aufmerksamkeit lenken kann. Wie ist denn der Behandlungsraum eingerichtet? Der Stuhl, in dem ich liege, ist so komfortabel, überhaupt nicht zu vergleichen mit dem Zahnarztstuhl meiner Kindheit. - Dieses Bohrgedrösch alleine geht mir schon auf die Nerven! Aber ich darf die Sache nicht schlimmer machen als sie ist. Welche Möglichkeiten habe ich denn noch als Strategien? Ich kann mir eine schöne Szene vorstellen - ach ja, neulich der lange Spaziergang an diesem herrlichen Frühlingstag. Oder ich erinnere mich an unsere letzte Urlaubsreise, als wir mit dem Auto kreuz und quer auf Sardinien herumgefahren sind. - Was füllt mir sonst noch ein? Am Wochenende bekommen wir Besuch, da muß noch viel geplant und eingekauft werden. Das hebe ich mir für später auf. Sehr gut, ich habe noch eine Menge in der Hinterhand! - Wie würde sich eine Schauspielerin im Film wohl beim Zahnarzt verhalten? Sie müßte so tun, als hätte sie große Schmerzen. Wenn ich das jetzt versuchte, würde durch mein Gezappel nur der Zahnarzt nervös. - Also lieber etwas anderes probieren: Mal sehen, wie weit ich bei der Multiplikation von 3 komme. 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187 ... das wird mir zu kompliziert. - Jetzt soll ich den Mund ausspülen, dann kommt die unangenehme Prozedur, wenn der Zahnarzt die kalte Luft auf die Zähne bläst. Also schnell ausdenken, was ich zum Wochenende noch alles besorgen muß ... So, dieser Zahn ist fertig, jetzt geht es mit dem schwierigeren weiter. Am besten entspanne ich mich noch

einmal..., ganz ruhig atmen! - Was kann ich denn noch? Wie war das doch damals, als der arme Lehrer beinahe jedem Klussenkameraden eine Strafarbeit aufgekrummt hatte, manchem sogar zwei, weil er der Klasse einfach nicht Herr wurde? Da immer die gleiche Seite zu übersetzen war, tippte sie ein Schüler fein stüberlich, wir kopierten sie und steckten sie in schön ordentlich adressierte Briefumschläge und überreichten sie in der nächsten Stunde dem jungen Referendar. - Au! - Das tut aber jetzt gemein weh! Schnell etwas anderes probieren! Wie würde ich denn eine Reportage schreiben, vielleicht aus der Sicht des Zahnes? - Au! - Wenn das so weitergeht halte ich es nicht mehr lange aus! - Aber ich laß' mich nicht hänge machen! Ich schalte um und stelle mir vor, bei einem Tanzturnier zuzuschauen..."

3.5. Versuchsergebnisse

3.5.1. Vortestergebnisse

Um den Erfolg des Trainings prüfen zu können, mußte festgestellt werden, ob sich die Trainingsgruppen schon vorher von den Kontrollgruppen in den Meßwerten für die erhobenen Parameter unterschieden. Die statistische Methode dazu war die Varianzanalyse. Aufgrund der Ergebnisse kann von einer Vergleichbarkeit in Bezug auf die Parameter ausgegangen werden. Mögliche Unterschiede in den Nachtestergebnissen sollten daher auf die Trainingsbedingungen zurückgeführt werden.

Allerdings werden im differenzierenden Vergleich der sechs Gruppen gewisse Unterschiede deutlich, die in der vorhergehenden Zusammenfassung nicht sichtbar waren (Tab. 7):

- beim Eiswassertest in der Schmerztoleranz ($p=.039$) und im subjektiven Unbehagen ($p=.001$)
- beim Blutdruckmanschettentest in der Schmerzschwelle ($p=.001$) und Schmerztoleranz ($p=.001$).

Die Verteilung der Gruppen auf Behandlungs- oder Kontrollgruppen enthält offensichtlich keine systematischen Fehler. Diese zeigen sich allerdings bei der Aufteilung der Behandlungsgruppen auf die unterschiedlichen Trainingsbedingungen, wie sie unter den Einschränkungen bei der Durchführung des Trainings aber nicht vermieden werden konnten. Für die Interpretation der Nachtestergebnisse der verschiedenen Trainingsbedingungen ergeben sich deshalb Einschränkungen, nicht jedoch für die Bedingung des Trainings an und für sich.

EISWASSERTTEST									BLUTDRUCKMANSCHETTENTEST								
Vortest						Nachttest			Vortest						Nachttest		
	SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU		
GRUPPE 1 6w	39,83	50,80	3,67	66,67	113,50	3,00	231,67	296,67	4,00	280,00	338,33	3,33					
	34,21	40,99	1,03	41,08	84,54	1,79	44,91	39,33	1,23	30,32	23,17	1,86					
	80,00	102,67	4,00	131,00	188,33	2,50	321,83	367,33	2,83	363,83	381,00	2,17					
	51,77	62,92	0,89	80,09	115,30	1,05	83,19	32,99	1,33	27,69	0,00	0,96					
GRUPPE 2 3w	19,67	26,67	4,33	44,67	52,67	4,0	270,00	306,67	3,00	353,67	367,33	1,67					
	6,66	11,02	1,53	45,65	47,18	1,73	70,00	70,24	1,00	38,21	23,67	0,58					
	81,80	127,60	3,80	209,60	229,00	3,80	322,20	360,20	4,20	352,20	372,80	3,60					
	44,26	56,19	1,10	99,19	97,74	1,30	36,73	34,90	1,48	46,74	18,34	1,52					
GRUPPE 3 5w	23,60	33,80	3,60	40,00	70,60	2,20	188,00	252,00	3,20	334,00	362,00	2,40					
	13,94	15,47	1,52	18,56	63,99	1,64	47,65	52,63	1,10	23,02	17,89	1,52					
	63,00	93,33	2,33	184,67	258,00	2,33	343,67	377,33	2,33	374,00	381,00	1,67					
	47,51	79,88	0,58	154,66	156,43	0,58	40,87	6,35	1,53	12,12	0,00	1,16					
GRUPPE 4 6w	44,67	54,50	3,83	132,00	146,17	3,33	166,67	201,67	3,83	296,67	321,67	3,00					
	19,45	20,59	0,98	125,06	125,33	1,21	34,45	39,71	0,96	35,02	44,91	1,27					
	92,00	122,67	2,83	188,33	263,17	2,33	235,00	326,67	3,17	362,00	381,00	3,00					
	93,72	94,49	1,33	106,94	137,16	0,82	57,18	60,55	2,14	23,49	0,00	2,28					
GRUPPE 5 6w	58,00	122,00	3,50	50,33	125,67	3,00	263,50	310,17	3,50	251,83	281,83	2,83					
	43,85	68,73	1,38	39,44	111,53	1,79	68,07	45,04	1,38	66,24	60,14	1,60					
	95,50	157,00	1,67	112,83	150,50	2,00	270,00	333,67	2,17	28,33	327,00	2,33					
	34,78	84,94	0,82	55,37	68,00	1,84	75,01	60,58	2,07	57,97	68,00	2,07					
GRUPPE 6 13w	32,23	41,62	4,39	36,62	53,00	4,31	270,77	319,23	3,62	272,39	325,64	3,54					
	22,69	26,96	1,12	34,27	53,01	1,44	44,99	37,52	1,19	53,42	45,67	1,20					
	107,00	138,00	5,00	110,00	132,00	6,00	320,00	370,00	3,00	330,00	381,00	4,00					
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
ALLE GRUPPEN	56,99	83,32	3,58	100,14	139,02	3,15	260,06	312,18	3,33	310,70	344,18	2,88					
	47,37	67,06	1,33	91,83	114,85	1,54	69,61	63,08	1,42	59,34	46,39	1,54					
F Ratio	1,317	3,231	3,64	3,129	2,513	4,45	3,108	2,374	7,71	5,321	4,181	1,07					
F Prob.	,269	,0120	,006	,014	,039	,002	,015	,050	,620	,000	,003	,386					

TABELLE 1 Mittelwerte/Standardabweichung aller Parameter

SS = Schmerzschwelle
SU = Subj. Unbehagen

ST = Schmerztoleranz

EISWASSERTTEST							BLUTDRUCKMANSCHETTENTEST						
Vortest			Nachttest				Vortest			Nachttest			
	SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU	
Gesamt $\bar{x}$	62,21	92,69	3,35	115,83	160,65	2,81	256,23	310,19	3,27	320,00	348,15	2,69	x
n=52	23,46	34,78	1,67	78,92	117,58	0,78	35,26	44,67	1,56	25,49	29,76	1,12	s
Diagnose 1	64,85	97,07	3,19	138,85	185,74	2,63	244,48	300,56	3,22	322,74	353,41	2,85	x
n=27	35,71	37,56	1,89	112,98	122,08	1,12	74,35	69,53	1,65	50,60	39,62	1,43	s
Diagnose 2	59,36	87,96	3,52	90,96	133,56	3,00	268,92	320,60	3,32	317,04	342,28	2,52	x
n=25	29,78	34,52	1,89	76,82	89,41	1,21	74,54	66,68	1,55	65,74	52,33	1,76	s
ANOVA F	,09	,07	,54	3,56	2,74	,69	1,14	1,21	,01	,40	1,14	,59	
Beruf 1	40,17	75,18	3,55	82,18	113,55	3,18	200,91	250,00	3,55	277,27	314,55	2,73	x
n=18	23,99	53,63	0,91	85,93	92,15	1,29	60,14	64,37	0,97	48,46	51,71	0,86	s
Beruf 2	60,71	82,50	3,71	114,74	158,83	3,71	275,57	327,57	3,31	328,12	357,67	2,93	x
n=42	51,11	63,79	1,38	93,81	116,87	1,64	70,17	54,07	1,51	54,11	36,05	1,73	s
Beruf 3	91,17	150,33	2,33	117,67	175,33	2,00	243,33	325,33	2,50	303,33	347,33	2,50	x
n=6	52,72	91,73	1,51	66,78	116,04	1,10	67,72	79,71	1,76	77,37	53,67	1,76	s
ANOVA F	2,20	2,37	1,95	1,03	1,21	1,28	4,78*	6,83*	,95	5,58*	4,57*	,07	

TABELLE 2

Diagnose 1 : Hypertonie, Cor pulmonale, chron. Pyelonephritis, cerebr. DBS, Apoplex
 Diagnose 2 : Hypotonie, Herz-/Coronarinsuffizienz, psychoveg. Stör. oder Erschöpfungszustände
 Beruf 1 : Hausfrauen
 Beruf 2 : Angestellte, Selbständige, Schüler
 Beruf 3 : Arbeiter

Die Unterschiedlichkeit der Gruppen in Bezug auf ihre Vortestergebnisse legt eine weitere Differenzierung nahe. Als Merkmale dazu bieten sich an:

- das Geschlecht (Männer und Frauen könnten sich aufgrund ihrer unterschiedlichen Sozialisationsbedingungen in ihrer Schmerzperzeption unterscheiden)
- der Beruf (Angestellte sind vielleicht weniger schmerzresistent als Hausfrauen oder Arbeiter durch ihre manuellen Tätigkeiten)
- die Diagnose (Hypertoniker sind den Umgang mit der Blutdruckmanschette eher gewöhnt. Zusätzlich schafft der höhere Ausgangswert vielleicht bessere Voraussetzungen, den Ischämieschmerz zu ertragen)

Wie erwartet zeigten die Ergebnisse der männlichen gegenüber denen der weiblichen Teilnehmer (siehe Tab. 1 und 4) signifikante Unterschiede in fünf der sechs erhobenen Parameter, ausgenommen war nur das subjektive Unbehagen im Blutdruckmanschettentest.

Bei den Ergebnissen der verschiedenen Berufsgruppen sah man signifikante Unterschiede beim Blutdruckmanschettentest in der Schmerzschwelle ($p=.007$) und der Schmerztoleranz ($p=.014$). Im Eiswassertest waren sie vergleichbar (Tab. 4 und 6).

Differenziert nach Diagnosen (Hypertoniker versus Normo- oder Hypotoniker) ergaben sich signifikant unterschiedliche Ergebnisse beim Eiswassertest in Schmerztoleranz ($p=.015$) und subjektivem Unbehagen ($p=.007$) (Tab. 4 und 6).

	Eiswassertest					Blutdruckmanschettentest				
	Isch V ₁₋₃	Eis V ₁₋₃	SS	ST	sU	Isch V ₁₋₃	SS	ST	sU	
Therapie-Gruppen	.277	.119	.843	.408	.995	.669	.252	.215	.653	
Geschlecht	.000***	.005**	.005**	.000***	.002**	.005**	.004**	.000***	.072	
Beruf	.010**	.200	.975	.682	.128	.022*	.007**	.014*	.743	
Diagnose	.002**	.001***	.405	.015*	.007**	.801	.644	.439	.719	

Tabelle 4: Vortesthaupteffekte

Signifikanzniveau: *** 0,1%

** 1%

* 5%

EISWASSERTEST						BLUTDRUCKMANSCHETTENTEST							
Vortest			Nachtest			Vortest			Nachtest				
SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU	SS	ST	SU		
contrast 1													
(Beruf)	-39,05	-53,53	0,64	-55,98	-86,42	0,92	-30,01	-52,01	0,76	-42,95	-40,83	0,17	Value
	.010*	.011*	.124	.057	.018*	.064	.171	.008*	.096	.018*	.004*	.703	pve
	.012*	.041*	.125	.037*	.020*	.030*	.161	.036*	.112	.052	.024*	.703	sve
contrast 2													
(Beruf)	-23,83	-19,61	-0,05	-54,51	-78,17	0,33	-46,13	-53,13	0,36	-55,34	-46,00	0,04	Value
	.008	.281	.896	.035*	.015*	.437	.018*	.002*	.371	.001*	.000*	.929	pve
	.017*	.228	.875	.035*	.008*	.406	.014*	.005*	.279	.000*	.002*	.910	sve
contrast 3													
(Beruf)	-54,28	-87,44	1,33	-57,44	-94,67	1,50	-13,89	-50,89	1,17	-30,56	-35,67	0,39	Value
	.014*	.005*	.031*	.180	.074	.040*	.664	.074	.083	.242	.079	.600	pve
	.051	.069	.086	.119	.112	.020*	.667	.199	.173	.389	.193	.624	sve
contrast Diagnose													
	5,49	9,11	0,34	47,89	52,18	0,37	-24,44	-20,04	0,10	5,70	10,93	0,33	Value
	.696	.646	.357	.071	.110	.341	.242	.295	.815	.726	.398	.458	pve
	.694	.643	.359	.067	.108	.346	.243	.294	.815	.729	.403	.462	sve

TABELLE 6

Contrast 1 Grp 1 verglichen mit Grp 1+2;
 Contrast 2 mit Grp 2
 Contrast 3 mit Grp 3
 Contrast Diagnose Grp 1 verglichen mit Grp 2
 Value: Mittelwert-Differenzen pve= pooled variance estimate
 * sign. 5% ** sign. 1% *** sign. .1%

EISWASSERTTEST						BLUTDRUCKMANSCHETTENTEST					
	SS	ST	SU	T ²	p		SS	ST	SU	T ²	p
Gruppe 1	38,92*	74,58*	-1,08*	14,16*	.050*		45,19*	27,69*	-0,67	16,28*	.036*
	52,11	73,06	1,83				45,61	31,16	1,56		s
Gruppe 2	89,25*	73,13*	-0,13	17,22	.081		50,13*	30,63*	-0,88*	21,03	.058
	82,60	62,15	1,89				42,06	39,46	0,84		s
Gruppe 3	55,88*	84,75*	-0,88*	34,20*	.023*		102,63*	70,13*	-0,75*	38,63*	.018*
	81,45	98,35	0,84				72,91	64,67	0,46		s
Gruppe 4	91,83*	116,08*	-0,5	16,60*	.034*		128,50***	87,17***	-0,5**	143,65***	.000
	89,49	100,98	1,0				46,47	64,43	0,67		s
Gruppe 5	4,83	-1,42	-0,08	0,58	.921		0,83	-17,50	-0,25	6,95	.201
	26,23	61,67	1,08				45,62	42,02	0,97		s
Gruppe 6	4,29	10,14	0,00	1,36	.767		2,21	6,57	0,00	0,67	.902
	25,62	43,92	1,04				31,52	38,41	1,24		s

TABELLE 8

Differenzen Vortest Nachtest

sign. wie Tab. 6

3.5.2. Nachtestergebnisse

Im Nachtest- / Vortestvergleich (ANOVA, siehe Tabelle 5) unterscheiden sich die Ergebnisse der Behandlungsgruppen ganz deutlich sowohl im Eisswassertest (Schmerzschwelle $p=.005$, Schmerztoleranz $p=.004$) als auch im Blutdruckmanschettentest (Schmerzschwelle $p=.000$, Schmerztoleranz $p=.000$ und subjektives Unbehagen $p=.030$) von denen der Kontrollgruppen. Kein signifikanter Unterschied bestand im subjektiven Unbehagen beim Eisswassertest.

Der Einfluß des Geschlechts ergab wieder signifikante Differenzen: beim Eisswassertest in der Schmerzschwelle ($p=.014$) und beim Blutdruckmanschettentest in der Schmerztoleranz ($p=.001$).

Für die Berufsgruppen war das Ergebnis nur beim Blutdruckmanschettentest in der Schmerztoleranz signifikant unterschiedlich ($p=.042$).

Bezüglich der Diagnosen bestand weder beim Eisswasser- noch beim Blutdruckmanschettentest ein signifikanter Unterschied.

Die zusammengefaßten Parameter wiesen signifikant unterschiedliche Ergebnisse auf für die Behandlungsgruppen und zwischen Männern und Frauen, sowohl beim Eisswassertest ($\text{Dif Eis}_1 - \text{Dif Eis}_3$ $p=.004$ bzw. $p=.044$) als auch beim Blutdruckmanschettentest ($\text{Dif Isch}_1 - \text{Dif Isch}_3$ $p=.000$ bzw. $p=.001$).

Nun hatten die vier Trainingsgruppen ja unterschiedlich Übungsbedingungen gehabt. Wie schlagen diese sich auf das Ergebnis nieder? (Tab. 8)

Beim Vergleich der Gruppen eins bis sechs über alle erhobenen Parameter Nachtest gegen Vortest mithilfe des t^2 -Tests zeigten sich für die Gruppen 1, 3 und 4 signifikante Unterschiede sowohl im Eisswassertest über alle Parameter ($p=.050$ bzw. $p=.023$ bzw. $p=.034$) als auch ebenso im Blutdruckmanschettentest ($p=.036$ bzw. $p=.018$ bzw. $p=.000$).

Differenzierter wird das Bild wenn man die Einzelergebnisse betrachtet (Tab.7):

- Gruppe 1, die mit Eisswasser geübt hatte, wies signifikante Unterschiede zwischen Vortest und Nachtest auf beim Eisswasser in der Schmerzschwelle ($p=.012$), der Schmerztoleranz ($p=.003$) und im subjektiven Unbehagen ($p=.033$) und beim Blutdruckmanschettentest in der Schmerzschwelle ($p=.003$) und in der Schmerztoleranz ($p=.006$).
- Gruppe 2, die mit der Blutdruckmanschette geübt hatte, zeigte im Vortest / Nachtest-Vergleich signifikant unterschiedliche Ergebnisse beim Eisswasser in Schmerzschwelle und Schmerztoleranz ($p=.009$ und $p=.006$) und beim Blutdruckmanschettentest in allen drei Parametern (Schmerzschwelle $p=.006$, Schmerztoleranz $p=.032$, subjektives Unbehagen $p=.011$).
- Gruppe 3 hatte mit Eisswasser und Blutdruckmanschette geübt und wies in

allen sechs Parametern im Vortest / Nachtest-Vergleich signifikante Differenzen auf (Eiswasser: Schmerzschwelle $p=.047$, Schmerztoleranz $p=.023$, subjektives Unbehagen $p=.011$. Blutdruckmanschettentest: Schmerzschwelle $p=.003$, Schmerztoleranz $p=.009$, subjektives Unbehagen $p=.002$).

- Gruppe 4, die mit Stecknadeln geübt hatte, zeigte gegenüber dem Vortest signifikant unterschiedliche Nachtestergebnisse beim Eiswassertest in Schmerzschwelle und Schmerztoleranz ($p=.003$ und $p=.001$) und beim Blutdruckmanschettentest in allen Parametern (Schmerzschwelle $p=.001$, Schmerztoleranz $p=.000$ und subjektives Unbehagen $p=.002$).
- die Kontrollgruppen Gruppe 5, die nur die Informationen über Schmerz erhalten hatte, und Gruppe 6, die an dem Kursus Autogenes Training teilgenommen hatte, wiesen in den Mittelwertvergleichen Vortest / Nachtest keinerlei signifikante Differenzen auf.

Vergleicht man die Gruppen untereinander in ihren Nachtestergebnissen, so findet man in den gleichen Parametern wie in den Vortestergebnissen signifikante Unterschiede (Tab. 7): beim Eiswassertest in Schmerztoleranz und subjektivem Unbehagen ($p=.001$ und $p=.006$) und beim Blutdruckmanschettentest in Schmerzschwelle und -Toleranz ($p=.001$ und $p=.002$).

Genauer wird der Eindruck durch den t-Test innerhalb der Gruppen über alle Mittelwertvergleiche Vortest / Nachtest (Tab. 8). Bei Gruppe 1, 3 und 4 waren die Ergebnisse im Eiswasser- und im Blutdruckmanschettentest signifikant unterschiedlich. Dabei erreichte Gruppe 3 im Eiswassertest ($p=.023$) und Gruppe 4 im Blutdruckmanschettentest ($p=.000$) die deutlichsten Ergebnisse.

Tabelle 7

	Eiswasser			Blutdruckmanschette		
	SS	ST	sU	SS	ST	sU
Gruppe 1	.012**	.003**	.033*	.003**	.006**	.083
Gruppe 2	.009**	.006**	.857	.006**	.032*	.011*
Gruppe 3	.047*	.023*	.011*	.003**	.009**	.002**
Gruppe 4	.003**	.001***	.056	.001***	.000***	.013**
Gruppe 5	.536	.938	.795	.177	.951	.389
Gruppe 6	.542	.403	1.000	.797	.533	1.000
Gruppe 1-6 (Vortest)	.620	.039*	.012**	.001***	.001***	.588
Gruppe 1-6 (Nachtest)	.088	.001***	.006**	.001***	.002**	.475

Signifikanz der Mittelwertvergleiche Vortest / Nachtest

Tabelle 5	Therapiehaupteffekte (Differenz Vortest / Nachtest)							
	Eiswassertest				Blutdruckmanschettentest			
	Eis ₁₋₃	SS	ST	sU	Isch ₁₋₃	SS	ST	sU
Therapie-Gruppen	.004**	.004**	.005**	.074	.000***	.000***	.000***	.030*
Geschlecht	.044*	.014*	.079	.379	.001***	.116	.001***	.108
Beruf	.320	.377	.392	.531	.141	.042*	.069	.127
Diagnose	.636	.192	.333	.919	.190	.932	.440	.062

4. Diskussion

Die Unterschiede, die zwischen den Teilnehmern des Trainings und der Kontrollgruppen schon vorher bestehen, schränken die Vergleichbarkeit ein. Zu einem großen Teil entstehen sie durch die geschlechtsbedingten Differenzen. Da sie zum Teil aber auch im Nachtest erhalten bleiben, ist die Interpretation schwierig. Der Vortest / Nachtestvergleich (Tab. 5) zwischen weiblichen und männlichen Teilnehmern zeigt signifikante Unterschiede nur noch über alle Eiswasserparameter Eis₁₋₃, die Schmerzschwelle und über alle Blutdruckmanschettenparameter Isch₁₋₃ sowie die Schmerztoleranz. Haben die Frauen also in den anderen Bedingungen mehr gelernt als die Männer? Für die Ergebnisse beim Blutdruckmanschettentest spielt dabei sicherlich auch die nach oben begrenzte Meßskala (siehe S. 22) eine Rolle, da die Männer im Vortest häufig schon höhere Ausgangswerte hatten, und sich der Trainingserfolg nicht in seinem vollen Umfang messen ließ.

Die verschiedenen Berufsgruppen wurden, nach ähnlichen Arbeitsbedingungen, zusammengefaßt in Hausfrauen (Berufsgruppe 1), „Schreibtischtäter“ (Berufsgruppe 2) und Arbeiter (Berufsgruppe 3).

Tabelle 9

	gesamt	weiblich	männlich	Berufsgruppe
Hausfrauen	18	18	-	1
Angestellte	31	16	15	2
höhere Angestellte	7	2	5	2
Selbständige	3	2	1	2
Schüler	1	1	-	2
Arbeiter	6	-	6	3

Die im Vortest zwischen den Berufsgruppen bestehenden signifikanten Unterschiede im Blutdruckmanschettentest (Schmerzschwelle und -Toleranz) ergeben sich durch die höheren Mittelwerte der Angestellten (Tab. 4). Im Vortest / Nachtest-Vergleich (Tab. 5) besteht diese Signifikanz nur noch bei der Schmerz-

schwelle im Blutdruckmanschettentest. Das kann einerseits wieder durch die nach oben begrenzte Meßskala bedingt sein, weshalb sich die größere Schmerz-toleranz nicht ganz messen ließ, andererseits könnten Arbeiter und Hausfrauen in der Schmerztoleranz aufgeholt oder die Angestellten nachgelassen haben. Diese Ergebnisse sind allerdings mit Vorsicht zu werten, weil eine Unterscheidung zwischen Trainings- und Kontrollgruppen hierbei nicht berücksichtigt ist.

Für die Teilnehmer des Schmerzbewältigungstrainings wurde, soweit es sich um Patienten handelte, die in den Krankenpapieren erstgenannte Diagnose erhoben. Dabei wurde Hypotonie am häufigsten genannt (33 %) und Hypotonie am zweithäufigsten (13,5 %). Die Gesamtstichprobe wurde entsprechend der Diagnose dichotomisiert (siehe Tab. 10).

Tabelle 10

	n	%	Diagn.Schlüssel
Hypertonie	22	33,0	1
Hypotonie	9	13,5	2
Coronarinsuffizienz	8	12,0	2
Herzinsuffizienz	4	6,0	2
psychovegetative Störungen	2	3,0	2
" Erschöpfung	2	3,0	2
chron. Pyelonephritis mit komp. Hypertonie	2	3,0	1
Cor pulmonale	1	1,5	1
cerebr. Durchblutungsstörungen	1	1,5	1
Z.n. apoplektischem Insult	1	1,5	1

Bei Teilnehmern der Gruppe 6 konnte keine Diagnose erhoben werden, da es sich nicht um Patienten sondern um Volkshochschüler des Kursus Autogenes Training handelte.

Die im Vortest bestehenden signifikanten Unterschiede ließen sich im Nachtest nicht wiederfinden. Sie waren durch die höheren Mittelwerte der Hypotoniker im Eiswassertest bedingt, sodaß im Nachtest die Nihthypertoniker aufgeholt haben müssen.

Bei den Behandlungsgruppen zeigt sich im Vortest / Nachtest-Vergleich (Tab.5) eine höhere Signifikanz im Blutdruckmanschettentest in allen Parametern, trotz der nach oben begrenzten Meßskala. Im Eiswasser-Vortest / Nachtest-Vergleich sind die trainingsbedingten Unterschiede nur auf dem 1 %-Niveau signifikant,

bzw. beim subjektiven Unbehagen gar nicht. Da der Eiswasserversuch den akuten Schmerz simulieren soll, kann man dies so interpretieren, daß sich das Schmerzbewältigungstraining besser bei chronischen Schmerzen als bei akuten einsetzen läßt.

Die zwischen den einzelnen Trainingsgruppen in den Ergebnissen bestehenden Unterschiede zeigen, daß die Übungsbedingungen zum Erfolg des Trainings beitragen. Wer nur mit der Blutdruckmanschette geübt hat, schneidet in den Nachtestergebnissen besser ab, als wer nur mit Eiswasser geübt hat. Gruppe 3, die mit beiden Bedingungen üben konnte, übertrifft in ihren Leistungen des Nachtests Gruppe 1 und 2 und im Eiswasser-T²-Test über alle drei Parameter auch Gruppe 4, die mit Stecknadeln übte.

Diese Möglichkeit, sich gezielt und selbstkontrolliert Schmerzen zuzufügen, scheint den größten Lernerfolg zu bedingen. Gruppe 4 weist die signifikantesten Unterschiede im Mittelwertvergleich Vortest / Nachtest auf.

Eine weitere interessante Frage ist, ob sich durch das Training stärker die Schmerzschwelle oder die Schmerztoleranz verändert. Tabelle 5 zeigt, daß sich für die Trainingsgruppen im Blutdruckmanschettentest zwischen Schmerzschwelle und -Toleranz keine Unterschiede ergeben, beide ändern sich hochsignifikant auf dem 0,1 %-Niveau. Beim Eiswasser-Vortest / Nachtest-Vergleich sieht man, daß sich Schmerzschwelle und -Toleranz signifikant auf dem 1 %-Niveau veränderten, die Schmerzschwelle um ein geringes deutlicher ($p=.004$ gegenüber $p=.005$). Das könnte man so verstehen, daß sich beim akuten Schmerz der Erfolg des Trainings besonders in einer erhöhten Schmerzschwelle niederschlägt.

Der Parameter des subjektiven Unbehagens eignet sich kaum zur Erfolgsmessung. Zum einen besteht die Möglichkeit, daß subjektiv die Meßprozedur im Nachtest als gleich unangenehm empfunden wird wie im Vortest, zum anderen kennt man bei solchen Bewertungen eine „Tendenz zur Mitte“. Sie ergibt sich durch die Schwierigkeit, seine eigenen Empfindungen zu skalieren. Zusätzlich kann die Angst bestehen, sich durch extreme Werte zu exponieren.

5. Zusammenfassung

Das Training zur Schmerzbewältigung konnte unter Bedingungen der klinischen Rehabilitation erfolgreich durchgeführt werden. Für alle Trainingsgruppen zeigte sich, daß die experimentell erzeugten Schmerzen nach der Teilnahme am Training subjektiv besser zu ertragen waren und sich objektiv in einer erhöhten Schmerzschwelle und -Toleranz niederschlugen. Am meisten profitierten die Gruppe, die mit Stecknadeln geübt hatte, und die Gruppe, die sowohl mit Eiswasser als auch mit der Blutdruckmanschette geübt hatte, am relativ wenigsten die Gruppe, die nur mit Eiswasser üben konnte.

Beide Kontrollgruppen hatten durch ihre Behandlung (Information über physiologische und psychologische Aspekte beim Schmerz bzw. Kursus Autogenes Training) keinen Nutzen für die Bedingungen im Nachtest ziehen können.

Das Schmerzbewältigungstraining eignet sich scheinbar besser zum Umgang mit chronischen Schmerzen. Gerade diese stellen aber ein Behandlungsproblem dar. Das Schmerzbewältigungstraining bietet sich als Ergänzung - tendentiell sogar als Alternative - traditioneller medizinischer Schmerztherapie an.

6. Literatur

- 1 Bastine, R., Fiedler, B.A., Grawe, K., Schmidtchen, S., Sommer, E. (Hrsgb.)
edition psychologie, Weinheim 1982 Grundbegriffe der Psychotherapie
- 2 Beecher, H.K.: Measurement of subjective responses: quantitative effects
of drugs. Oxford Press, New York 1959
- 3 Beecher, H.K.: Increased stress and effectiveness of placebos and "active"
drugs. Science, 1960, 132, 91-92
- 4 Bernstein, D.A., Borkovec, T.D.: Entspannungstraining, Pfeiffer, München 1975
- 5 Birbaumer, N.: Biofeedback training: A critical review of its clinical
application and some possible future directions. European Journal of Beha-
vioral Analysis and Modification, 1977, 4, 235-251
- 6 Bonica, J.J., Liebeskind, J., Albe-Fessard, D.S.: Advances in pain research
and therapy, 3, 1979, 587-592, New York Raven Press
- 7 Brauchle, A.: Das große Buch der Naturheilkunde, Prisma-Verlag Gütersloh,
1977, 120
- 8 Bullinger, M., Turk, D.: Selbstkontrolle: Strategien zur Schmerzbewältigung
in Kessler, W. et al. (Hrsg.): Schmerz. Urban und Schwarzenberg, München 1982
- 9 Cousins, M., Bridenbaugh, P.O.: Neural blockade. J.B. Lippincott Comp.,
Philadelphia and Toronto 1980
- 10 Deane, G.: Human heart rate responses during experimentally induced
anxiety: a follow up with controlled respiration. Journal of Experimental
Psychology, 1964, 67, 193-195
- 11 Descartes, R.: L'homme. Translated by M. Foster: Lectures on the history
of physiology during the 16th, 17th and 18th century, Cambridge Univer-
sity Press 1944
- 12 Erickson, M.H.: The interspersal hypnotic technique for symptom correction
and pain control. American Journal of Clinical Hypnosis, 1966, 8, 198-209
- 13 Erikson, M.B.E., Sjölund, B.H.: Transkutane Nervenstimulierung für Schmerz-
linderung, Heidelberg, Verlag für Medizin, 1979
- 14 Evans, F.J.: Die Kraft der bunten Pillen. Psychologie Heute, 1975, 3, 122-129
- 15 Fields, H.L., Basbaum, H.J.: American Review of Physiology, 1978, 40, 193
- 16 Fordyce, W.E., Fowler, E., Lehmann, J., Delateur, B., Sand, P., Treisch-
mann R.: Operant conditioning in the treatment of chronic pain. Archives
of Physical Medical Rehabilitation, 1973, 54, 399-408
- 17 zit. nach Fulop-Miller, K. Stuttgart, 1938
- 18 Garron, D.C., Leavitt, F.: Demographic and affective covariates of pain.
Psychosomatic Medicine, 9 1979, 112-119

- 19 Goleman, D.: Hypnose. Psychologie Heute, 1977, 10, 78-83
- 20 Hackett, G., Horan, J.J., Buchanan, P., Zumoff, T.: Improving exposure component and generalisation potential of stress inoculation for pain. Perceptual and Motor Skills, 1979, 48, 1132-1134
- 21 Hackett, G., Horan, J.J.: Stress inoculation for pain: what's really going on? Journal of Counselling Psychology, 1980, Vol 27 Nr. 2, 107-116
- 22 Handwerker, H.O. Münchner Medizinische Wochenschrift, 1980, 122, 1683
- 23 Heberer, G., Köle, W., Tscherne, H.: Chirurgie. Springer-Verlag Berlin, 1979
- 24 van Hees, J. in Advances in Pain Research and Therapy, Vol 1. Eds. J.J. Bonica et al. Raven Press New York 1976, p. 35
- 25 Hilgard, E., Hilgard J.: Hypnosis in the relief of pain, Los Altos, Kaufmann 1975
- 26 Horan, J.J., Hackett, G., Buchanan, J.D., Stone, C.I., Demchik-Stone, D.: Coping with pain: a component analysis of stress inoculation, Pennsylvania State University 1977
- 27 Howe, J.F., Loeser, J.D., Calvin, W.H.: Pain, 1977, 3, 25
- 28 Janis, I.: Psychological stress. New York Wiley and sons, 1958
- 29 Jünger, E.: Über den Schmerz. Gesammelte Werke 5, 151, Klett Stuttgart 1949
- 30 Kosambi, D.D.: Living prehistory in India. Scientific American, 1967, 216, 105
- 31 Kocher, R.: Die Behandlung chronischer Schmerzen mit Psychopharmaka Schweizer medizinische Wochenschrift 108, 686-691, 1978
- 32 Kocher, R.: Psychopharmaka bei chronischen Schmerzen. Schweizer medizinische Wochenschrift 111, 1946-1954, 1981
- 33 Larbig, W., Rigas, V.A., Schnerr, G.: EEG and biochemistry of firewalking 1981
- 34 Larbig, W.: Schmerz. Kohlhammer Stuttgart, 1982
- 35 Mayer, D.J., Price, D.D.: Pain 1976, 2, 379
- 36 Mc Murray, G.A.: Experimental study of a case of insensitivity to pain. Archives of Neurology and Psychiatry, 1950, 64, 650
- 37 Meichenbaum, D.W.: Cognitive behavioral modification: Future directions. In P. Sjödén, S. Bates, W. Dockens (Eds.) Trends in behavioral therapy, New York, Academic Press, 1979
- 38 Melzack, R., Scott, T.H.: The effects of early experience on the responses to pain. Journal of Comparative Physiological Psychology, 1957, 50, 155
- 39 Melzack, R., Wall, P.D.: Pain mechanism: a new theory. Science, 150, 971-979, 1965
- 40 Melzack, R.: Wie wirkt Akupunktur? Psychologie Heute 3, 1975, 61-64
- 41 Miller, N.E., DiCara, L.V., Solomon, M., Weiss, J.M., Dworkin, D.D.: Erlernte Modifikation vegetativer Funktionen: eine Übersicht und einige neue Ergebnisse. In Legewie, M. und Nusselt, L. (Hrsg.): Biofeedback-Therapie. Urban und Schwarzenberg, München, 1975

- 42 Miller, N.E.: Biofeedback and visceral learning. In Rosenzweig, M.R. und Porter, L.M. (Eds.): Annual Review of Psychology, 1978, 29
- 43 Noisser, H.O., Osswald, M.W.: Schmerzbehandlung in Klinik und Praxis Zeitschrift für Allgemeinmedizin 1981, 26, 1725-1732
- 44 Nolte, H., Meyer, J., Wurster, J.: Die peripheren Leitungsanästhesien, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1974
- 45 Pawlow, I.P.: Conditional reflexes. London, Oxford University Press 1927
- 46 Piepenbrock, S., Zenz, M.: Der Beitrag des Anästhesisten zur Schmerzbehandlung. Deutsches Ärzteblatt 18, 1984, 1450-1454
- 47 Pohl, S., Pichlmayr, I.: Schmerztherapie - ein interdisziplinäres Problem. Deutsches Ärzteblatt 18, 1984, 1457-1458
- 48 Psyhyrembel, W.: Klinisches Wörterbuch. De Gruyter Verlag Berlin 1985
- 49 Ridder, P.: Die Sprache des Schmerzes. Konstanzer Universitätsreden 1979
- 50 Roth, E.: Neue Rezepte vom Wunderdoktor. Hanser-Verlag 1977
- 51 Schiefenhöfen, L.: Verarbeitung von Schmerz und Krankheit bei den Eipo, Hochland von West Guinea. Ethnomedizinische und humanethologische Aspekte. Medizinische Psychologie, 1980, 6 (1-2), 219-234
- 52 Schlegel, G.: Tumordiagnostik und Therapie, 1982, 2, 10-16
- 53 Schlemmer, W.: Schmerz und Schmerzmittel. Schriftenreihe der Bayerischen Landesapothekerkammer, 20, 1979
- 54 Schlund, G.H.: Der Schmerz - auch ein medizinisch-juristisches Problem Medizinische Welt, 1979, 24, 915-919
- 55 Schulte, C.: Das verhaltensmedizinische Gruppentraining. Kroll, Garmisch 1981
- 56 Schultz, I.H.: Übungsheft für das Autogene Training: konzentrierte Selbstentspannung. Thieme, Stuttgart 1980
- 57 Sorgatz, H.: Schmerzen. Psychologie Heute, 1980, 5, 37-42
- 58 Sternbach, R.A., Rusk, T.M.: Alternatives to the pain carrier. Psychotherapy: Theory, Research and Practice, 1973, 10, 321-324
- 59 Sternbach, R.A., Murphy, R., Akeson, W., Wolfe, S.: Chronic low back pain: characteristics of the "low back looser". Postgraduate Medicine, 1973, 53, 133-138
- 60 Sternbach, R.A.: Pain patients: traits and treatments. New York Academic Press
- 61 Sternbach, R.A.: Schmerzpatienten. Verlag für Medizin, Heidelberg 1983
- 62 Sternbach, R.A.: Psychologische Verfahren bei der Behandlung von Schmerz In Keeser, W., Pöppel, E., Mitterhusen, P. (Hrsg.): Schmerz. Urban und Schwarzenberg, München 1982
- 63 Stone, C.I., Demchik-Stone, D., Horan, J.J.: Coping with pain: a component analysis of Lamaze and cognitive-behavioral procedures. Journal of Psychosomatic Research, 1977, 21, 451-456

- 64 Swerdlow, M.: Die Rolle des Anästhesisten bei der Behandlung chronischer Schmerzzustände. Münchner medizinische Wochenschrift, 1977, 119, 1527-1530
- 65 Timmermann, S., Sternbach, R.A.: Factors of human chronic pain: an analysis of personality and pain reaction variables. Science 1974, 184, 806-808
- 66 Tursky, B., Sternbach, R.A.: Further physiological correlates of ethnic differences in response to shock. Psychophysiology 1967, 4, 67-74
- 67 Turk, D.C.: Cognitive-behavioral techniques for the control of pain: a skills training manual. Yale University, 1977
- 68 Willis, W.D., Coggeshall, R.E.: Sensory mechanisms of the spinal cord. Plenum Press, New York, London 1978
- 69 Wörz, R., Lendle, R.: Schmerz: psychiatrische Aspekte und psychotherapeutische Behandlung. g. Fischer, Stuttgart 1980
- 70 Zamperini, A., Tepe, H.-J.: Psychopharmaka - eine therapeutische Alternative bei chronischen Schmerzzuständen. Therapiewoche 1982, 32, 5397-5404
- 71 Zimmermann, M.: Physiologische Mechanismen von Schmerz und Schmerztherapie. Triangel 1981, 20, 1/2
- 72 Zimmermann, M., Piepenbrock, S., Zenz, M. Medica 1983
- 73 Zysno, E.A.: Physiotherapie. In Heberer, G., Köle, W., Tscherne, H. (Hrsg.) Chirurgie. Springer, Berlin 1979

Angelika Schulte-Cloos
Odeonsplatz 2
8000 München 22
o89 / 28 54 88

Lebenslauf

18. Mai 1949 Geburt in Dillenburg / Hessen

- April 1954 Besuch der Grundschule und anschließend des Gymnasiums bis einschließlich Untersekunda („Mittlere Reife“)
- April 1966
- April 1966 Besuch des Haushaltspensionats der Englischen
- Nov. 1966 Fräulein in Wiesbaden
- Nov. 1966 Krankenpflege-Praktikum in der Heil- und Pflegeanstalt in Herborn (Neurologische Frauenstation)
- Jan. 1967
- Febr. 1967 Praktikum in klinischer Chemie und Hämatologie
- April 1967 in der Heil- und Pflegeanstalt Herborn
- Juni 1967 Praktikum in der Röntgen-Abteilung des Kreis-
- Juli 1967 krankenhauses Dillenburg
- Sept. 1967 Ausbildung an der staatlich anerkannten Lehranstalt
- Okt. 1969 für medizinisch-technische Assistentinnen in Gießen, Abschluß Staatsexamen (Note „Gut“)
- Nov. 1969 Anstellung als medizinisch-technische Assistentin
- Nov. 1970 in der Röntgen-Abteilung des Stadtkrankenhauses Wetzlar
- Nov. 1970 Anstellung als medizinisch-technische Assistentin in
- Dez. 1973 der Abteilung für Klinische Chemie und Hämatologie des Max-Planck-Institutes für Psychiatrie in München
- Jan. 1974 Besuch des Städtischen Münchenkollegs, Abschluß
- Juni 1976 Allgemeine Hochschulreife (Notendurchschnitt 1,8)
- Nov. 1976 Medizin-Studium an der Ludwig-Maximilian-Universität
- Mai 1983 in München;
insgesamt fünf Monate Famulatur (ein Monat Allgemeinpraxis, zwei Monate Innere Medizin im Krankenhaus, ein Monat Innere Medizin in einer Kurklinik, ein Monat Orthopädie und Traumatologie im Krankenhaus);
- Apr. 1982 Praktisches Jahr (1. Tertial im von Haunerschen Kinderspital in München, 2. Tertial in der II. Medizinischen Klinik des Klinikums Großhadern in München, 3. Tertial in der Chirurgischen Klinik Innenstadt in München)
- März 1983
- 13. Mai 1983 3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung (Staatsexamen)
- 10. Aug. 1983 Approbation
- 15. Aug. 1983 Assistenz und Vertretung eines Landarztes in Gaißach
- 15. Nov. 1983 bei Bad Tölz
- Nov. 1983 Anstellung als medizinische Redakteurin im Werk-
- Juni 1984 Verlag Dr. Edmund Banaschewski, Gräfelfing (Redaktion Ärztliche Praxis)
- Juli 1984 Assistenzärztin im Dr. von Haunerschen Kinderspital der
- Sept. 1985 Universität München
- Okt. 1985 Jugendärztin bei der Gesundheitsbehörde der Stadt München

